



## Intervenções Governamentais e Transformação no Setor Madeireiro de Paragominas

### *Government Interventions and Transformation in the Timber Sector of Paragominas*

Ágta Thiala de Sousa Oliveira<sup>1</sup>  
Renata Santana Baia<sup>2</sup>  
Rafaela Rodrigues Lins<sup>3</sup>  
David Costa Correia Silva<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> Graduada em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA).

<sup>2</sup> Graduada em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA).

<sup>3</sup> Professora da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

<sup>4</sup> Professor Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA).

\*Autor Correspondente: davidcorreiasilva@hotmail.com

**RESUMO:** Paragominas, no Pará, está no rol de municípios amazônicos que surgiram com o processo de conversão das áreas florestadas em áreas produtoras de commodities, mais especificamente, madeira, carne e grãos. Em anos recentes, essa dinâmica econômica passou a ser combatida tanto pelo Estado, quanto pelo mercado. O presente trabalho objetivou estudar a relação entre as intervenções governamentais no setor madeireiro de Paragominas a partir de uma abordagem institucionalista e com foco nas transformações no setor produtivo e no combate ao desmatamento. Para cumprir os objetivos foram realizadas entrevistas com sete empresas do setor madeireiro e o sindicato das serrarias do município. Os resultados apontam que as leis e o comando e controle serviram de restrições institucionais que de um lado forçaram a adaptação das empresas no novo enquadramento legal e de outro excluíram do mercado os empreendimentos que ficaram alheios a adequação e qualificação setorial.

**PALAVRAS-CHAVE:** Economia Madeireira; Mudanças Institucionais; Impacto Ambiental.

**ABSTRACT:** Paragominas, in the State of Pará, is on the list of Amazonian municipalities that emerged with the process of converting forested areas into areas that produce commodities, more specifically, wood, meat and grain. In recent years, this economic dynamic has been challenged both by the State and the market. The present work aimed to study the relationship between government interventions in the wood sector in Paragominas from an institutionalist approach and focusing on transformations in the productive sector and on combating deforestation. To fulfill the objectives, interviews were carried out with seven companies in the timber sector and the union of sawmills in the municipality. The results show that the laws and the command and control served as institutional restrictions that, on the one hand, forced the companies to adapt to the new legal framework and, on the other, excluded from the market the undertakings that were alien to the adequacy and sectoral qualification.

**KEYWORDS:** Timber Economy. Institutional Changes. Environmental impact.

## 1 Introdução

A formação de vários municípios da Amazônia está ligada a exploração madeireira, e por vários anos o Governo Federal criou incentivos, para que áreas de floresta fossem convertidas em espaços produtores de *commodities* como madeira, gado e grãos (FEARNSIDE, 2005; NEPSTAD et al., 2014). Ocorre que na segunda metade do Século 20, a questão ambiental passou a fazer parte das agendas políticas de várias nações, e o Brasil, detentor da maior floresta tropical e de parte significativa da água e da biodiversidade mundial, procurou se adequar a Agenda Global promotora do desenvolvimento sustentável, o que na prática implicava em mudar a trajetória de desenvolvimento da Amazônia (PANDOLFO, 1994; RIBEIRO, 2006).

Dessa forma, principalmente, partir da década de 1980, diversas mudanças institucionais ocorreram no país para inibir a devastação da floresta, as quais foram mais fortalecidas com a reunião das Nações Unidas (Rio 92), investimentos estrangeiros em áreas protegidas pelo Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7), ampliação do monitoramento por satélite, melhorias na regulação fundiária (FREITAS; RIVAS, 2014; MELLO, 2006; NATIONS, 1992). Ou seja, a conservação da floresta amazônica se transformou em um objetivo de um amplo esforço nacional e internacional para conter o desmatamento, executada por vários agentes com diferentes focos.

Os sequenciais esforços transnacionais em estabelecer políticas de Comando e Controle (C&C) no combate ao desmatamento, ao longo das últimas três décadas, há de se registrar a ocorrência de algumas alterações na trajetória econômica regional, em especial, da economia madeireira que praticamente manteve a cadeia produtiva ao longo do tempo, ao menos, até a primeira década do século 21. Conquanto, em 2007, o governo federal estabeleceu a Lista de Municípios Prioritários (LMP) que continha o grupo de municípios que mais desmatavam na Amazônia. No ano seguinte, foi ativada a Operação Arco de Fogo (OAF) que também tinha como objetivo o controle do desmatamento ilegal em vários desses municípios.

A LMP tinha como objetivo sinalizar para as municipalidades listadas, sobretudo, aos agentes causadores de desflorestamento, que esses estavam em observação e que todo o aparato de C&C estatal poderia ser usado para se fazer cumprir a lei (*enforcement*). Ao passo que o governo federal se incumbia da tarefa criar condições para que os municípios saíssem de uma economia degradadora para uma ambientalmente sustentável. Segue que OAF foi o Estado usando o poder de polícia para combater o desmatamento ilegal na região.

Paragominas, no Pará, é reconhecido pela dinâmica produtora de *commodities* e, portanto, relacionado ao desflorestamento, foi alvo tanto da LMP, quanto da OAF. Ambas as institucionalidades causaram conturbações políticas, sociais e econômicas. Por outro lado, o município aceitou o desafio e além de contar com

o auxílio federal e estadual para contenção do desflorestamento, procurou desenvolver alternativas endógenas para mudar a matriz produtiva, incluso em tais ações a procura de mudar a economia madeireira, com a incorporação de práticas sustentáveis e a produção de floresta plantada.

Nesse sentido, é relevante investigar se tais transformações estão em processo de enraizamento no município, isto é, verificar se houve uma inflexão na trajetória produtiva, através de uma nova estrutura de governança nas economias ligadas a madeira. Assim, o objetivo deste estudo é verificar se as restrições institucionais no combate ao desmatamento provocaram alterações de longo prazo na governança da economia madeireira em Paragominas, tendo como objetivos específicos: caracterizar a cadeia produtiva das indústrias madeireiras, analisar quantitativamente o mercado madeireiro, bem como avaliar a influência econômica em relação as mudanças institucionais.

## 2 Métodos

### Participantes e Coleta de Dados

Para cumprir os objetivos desse trabalho entramos em contato com as 11 empresas ligadas ao Sindicatos de Serrarias de Paragominas, em 2018, das quais seis aceitaram serem entrevistadas mais o próprio representante sindical. Tais entrevistas foram fundamentais para relacionar as mudanças institucionais e no ambiente de negócios às transformações microeconômicas e na gestão interna das empresas. As entrevistas foram organizadas de maneira semiestruturadas, com perguntas abertas.

### Procedimento Geral

Para cumprir os objetivos do estudo foram realizadas em duas etapas 1) entrevistas com sete representantes de empresas do setor madeireiro e o presidente do Sindicato Madeireiro de Paragominas (SINDISERPA); e 2) uso de dados secundários para caracterização da estrutura produtiva da atividade madeireira e coleta dos dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) para obtenção das estatísticas do desmatamento municipal somado ao uso de livros e artigos que compõem a base teórica da pesquisa. Ambas envoltas na abordagem da Nova Economia Institucional, como teoria capaz de testar a hipótese de alterações de longa duração na trajetória produtiva.

### Instrumento de Coleta de Dados

A coleta de dados junto as empresas com sede no município foram realizadas através de entrevistas semiestruturadas, com aplicação de um questionário, contendo perguntas abertas e fechadas, um total de 22 questões, referentes a produção madeireira da extração ao consumidor final, e a problemas e oportunidades neste setor auxiliando os dados numa visão particular. Estas

entrevistas foram realizadas com as empresas madeireiras e o Sindicato no período de setembro de 2018 a novembro de 2018.

### Perguntas:

(1) Há quantos anos a empresa trabalha no ramo madeireiro?

(2) Quais são as principais dificuldade e/ou restrições encontradas neste ramo?

(3) Conhecendo a dificuldade que os madeireiros sofreram nos últimos anos no município de Paragominas. O que fez com que a empresa continuasse ou se mantem?

(4) Em relação ao Arco de Fogo, momento esse que aconteceu no município. O que a empresa achou dessa operação?

(5) Qual o tipo de floresta que provém a matéria-prima?

(6) Quais são as principais espécies utilizadas para a produção?

(7) Qual o local de procedência da madeira extraída?

(8) As áreas de floresta plantada são de produção própria ou de terceiros?

(9) Se for de produção própria, como são adquiridas as mudas?

(10) As máquinas e os equipamentos da produção são próprios da empresa ou alugados?

(11) A tecnologia da produção é mais antiga ou moderna?

(12) No momento há quantos funcionários trabalhando na empresa?

(13) A mão-de-obra é provinda do município ou de outras cidades?

(14) Qual a média de produção anual da empresa?

(15) Quais os tipos de produtos gerados na empresa?

(16) Quem vocês consideram os seus principais concorrentes?

(17) Qual o destino final dos produtos gerados na empresa?

(18) A empresa fornece produtos para as indústrias do Polo Moveleiro?

(19) Qual a localização da empresa?

(20) Quais os principais meio de transporte dos produtos que a empresa utiliza?

(21) Quais os resíduos gerados após a produção?

(22) Qual o fim destes resíduos gerados?

### Análise de Dados

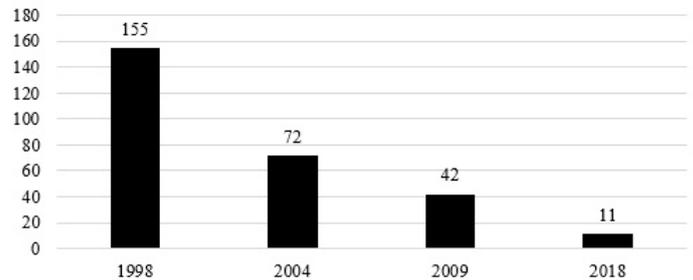
Os dados obtidos foram tabulados em *software* de planilhas, onde as informações permitiram a sintetização das estatísticas através de gráficos, ao passo que as informações providas do SINDISERPA permitiram o esclarecimento qualitativo dos resultados obtidos junto ao empresariado.

## 3 Resultados e Discussão

Na Figura 1, é mostrado o número de empresas

madeireiras filiadas ao SINDISERPA em Paragominas diminuiu significativamente nos últimos 20 anos, onde em 1998 tinha 155 empresas, o número foi reduzido para 72, em 2004, caiu para 42, em 2009, e no último período, 2018, havia 11 empresas sindicalizadas.

Figura 1. Número de empresas em Paragominas de 1998 a 2018.



Fonte: Elaboração própria a partir de SINDISERPA (2019).

Comparando o primeiro com o último período, a redução é superior a 90%. Segundo Angelo *et al.* (2004), a diminuição de empresas madeireiras já é observada em vários estados da Amazônia Legal. Alguns madeireiros do município entrevistados, salientam que um dos principais motivos desta redução, foram as mudanças na legislação em um contexto nacional em meados dos anos 2000, somada à Operação Arco de Fogo. Para eles, a legislação vigente tornou a exploração das áreas muito burocrática e o processo significativamente lento, consequentemente, fazendo com que boa parte das indústrias desistisse deste setor, e devida algumas empresas serem multadas durante a OAF, as mesmas acabaram falindo, por não conseguirem quitar os valores estabelecidos.

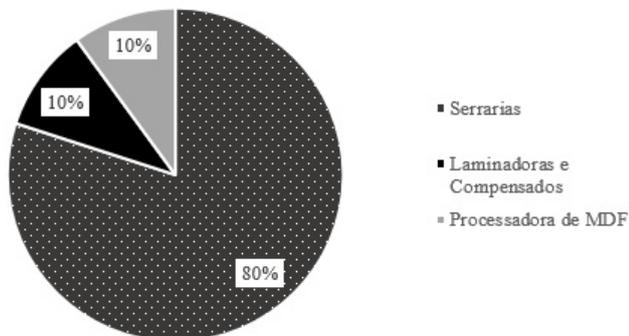
O estado do Mato Grosso é considerado o principal concorrente das empresas madeireiras no município. Alguns entrevistados relataram que o estado supracitado possui uma legislação mais flexível, e isso lhe garante uma facilidade melhor para explorar as áreas e assim apresentar melhores preços se comparados a madeira processada em Paragominas, o que explica o fato de ser um dos estados que não está ocorrendo a diminuição no número de empresas. Além do estado do Mato Grosso, outro concorrente na qual as empresas apontam são os madeireiros ilegais, devido eles venderem a madeira abaixo do valor comercial.

As empresas que permaneceram na atividade relataram que para continuar atuando no mercado, tiveram que se adequar as normas vigentes, pois o setor madeireiro é a única atividade que eles sabem atuar, ou inovar na produção, através de plantios florestais. Redwan *et al.* (2007), ressalta essa afirmação, onde o mesmo considera esta redução algo positivo, pois resultou em qualidade e o setor está, paulatinamente, aprimorando seus métodos de trabalho, especialmente se considerados os quesitos de qualidade e aproveitamento dos recursos florestais.

O Gráfico 1, aponta que a maioria das empresas madeireiras existentes são serrarias, que ocupam aproximadamente 80% do total, seguido das indústrias de compensados e das indústrias de MDF com 10% do total

cada. A maioria delas está atuando no setor há aproximadamente 30 anos ou mais. E a principal mudança ocorrida no setor madeireiro do município foi o surgimento de uma nova indústria com a geração de produtos de MDF's (Medium Density Fiberboard, em português: placa de fibra de média densidade).

**Gráfico 1:** Proporção de empresas madeireiras relacionadas aos seus produtos.

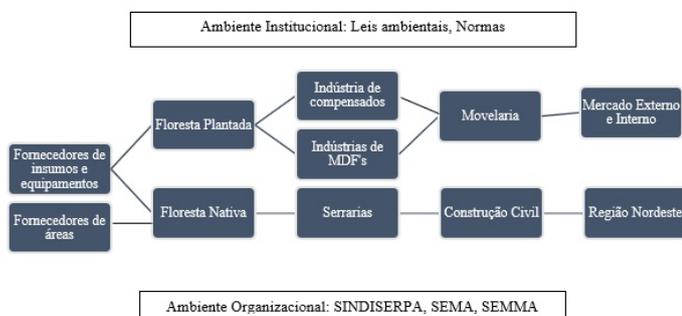


Fonte: Elaboração própria (2019).

O surgimento desse novo mercado, é explicado pela Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente - AMBICI (2007), na qual aponta que o uso dos painéis reconstituídos de madeira, surgiram como alternativa às madeiras maciças devido às dificuldades de obtenção delas ou por limitações ambientais quanto a sua utilização. O MDF tem uso crescente na indústria moveleira e sua participação no mercado teve um significativo aumento, visto que tem ocupado parcelas do segmento de madeira maciça e outros painéis. Sua produção e utilização no Brasil é recente, pois até o ano de 1996 todo o MDF utilizado no país era importado.

No município de Paragominas a introdução de fábricas de MDF ocorreu em razão de um menor acesso a madeira nativa. A cadeia produtiva das indústrias madeireiras em Paragominas é representada na Figura 2, onde são considerados desde o fornecimento de insumos, equipamentos e áreas até o consumidor final.

**Figura 2:** Cadeia produtiva das indústrias madeireiras de Paragominas.



Fonte: Elaboração própria a partir de Castro *et al.* (2002).

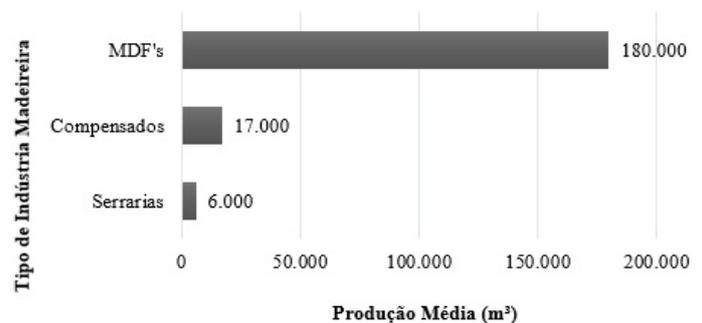
O segmento de florestas plantadas do município de Paragominas/PA possui relação com a produção de madeira para a produção de compensados e placas de MDF e exigem, assim, o fornecimento de equipamentos e insumos (mudas, fertilizantes, defensivos agrícolas etc), materiais assim necessários para implantar uma floresta, sendo estas áreas de florestas de produção própria. Assim, as fábricas de MDF e compensados, trabalham com os resíduos da madeira reflorestada, o que incentivou o crescimento das áreas de reflorestamento e as práticas de manejo florestal, dessa forma movimentando o polo moveleiro industrial de Paragominas (SILVA, 2011).

De maneira geral, o surgimento da floresta plantada está ligado aos danos ambientais causados pela extração de madeira, e a incapacidade de se repor de maneira sistemática o estoque de floresta nativa, na velocidade em que a demanda por produtos madeireiros cresce. Outro efeito da floresta plantada é, parcialmente, a redução da demanda por madeira de lei e o auxílio ao controle do desmatamento, no que se refere à exploração para produtos e subprodutos da madeira, uma vez que de acordo com os entrevistados (grupo 2), essa degradação tem relações com a produção agropecuária, principalmente, com a produção de gado.

A produção de florestas nativas atende, principalmente, a madeira serrada, assim os mesmos necessitam da autorização estatal para retirada e uso da madeira. Os entrevistados afirmaram que devido o processo para liberação das áreas a serem exploradas ocorrerem de forma lenta e burocrática, dificultam o desenvolvimento do seu trabalho, pois muitas das vezes precisam fechar seu empreendimento por falta de matéria-prima.

Essa diferença dos dois segmentos florestais e a pressão ambiental, é observado na produção anual das empresas madeireiras do município, que variaram conforme seus produtos. O setor madeireiro que mais processa madeira no município é a indústria de placas de MDF, com uma média de 180.000 m<sup>3</sup>/ano, seguida das indústrias de compensados com 17.000 m<sup>3</sup>/ano, e por último as serrarias com uma produção de 6.000 m<sup>3</sup>/ano (Gráfico 2).

**Gráfico 2:** Produção madeireira em m<sup>3</sup>/ano das indústrias de Paragominas.



Fonte: Elaboração própria a partir de Lentini *et al.* (2005); Lentini; Veríssimo; Sobral (2003); Pereira *et al.* (2010).

Para Fischer (2009), as florestas plantadas são responsáveis por 100% do suprimento de madeira para a indústria nacional de celulose e de painéis reconstituídos, e com mais de 70% da indústria de compensados. Várias restrições à exploração das florestas naturais abriram espaço para o desenvolvimento da silvicultura madeireira destinada ao suprimento de matéria prima de destacados segmentos industriais do setor de base florestal. As indústrias apontadas relataram que este fator da inovação em plantios florestais é o que vem favorecendo no desenvolvimento das suas empresas atualmente e se destacando no mercado, com uma produção anual bem significativa.

As principais espécies exploradas pelas serrarias são Maçaranduba (*Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev.), Timborana (*Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth.), Jarana (*Lecythis lúrida* (Miers.) S. A. Mori), Sapucaia (*Lecythis pisonis* Cambess.), etc; elas são destinadas para a produção de vigas, caibros, ripas, e ainda algumas delas realizam o serviço de beneficiamento da madeira para a produção de portas e pisos. As espécies em destaque para a produção de compensados e MDF são as de Eucalipto e suas variedades (*Eucalyptus* sp), e a espécie nativa Paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby).

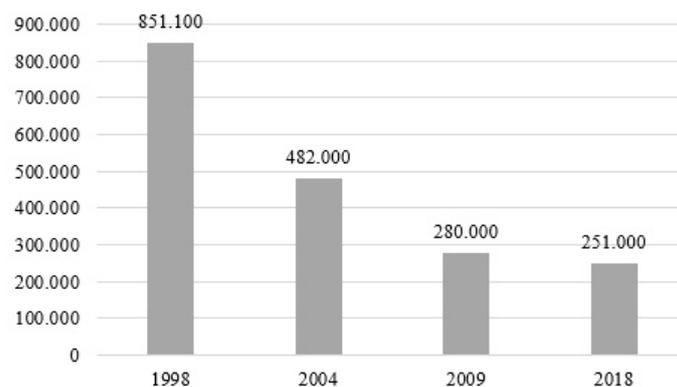
A região Nordeste é o principal consumidor no mercado interno na qual são exportados a madeira serrada e os painéis de compensados, o que pode ser ressaltado em Oliveira *et al.* (2017), que afirma que 12% de toda a madeira processada (serrada, beneficiada, laminada e compensada) do cenário nacional, foi absorvida pela região Nordeste (desconsiderando o estado do Maranhão), o que representa um comércio de aproximadamente 709 milhares de m<sup>3</sup>. O Estados Unidos tem o destaque para as exportações dos compensados no mercado externo. A indústria de MDF relatou que seus produtos são destinados para todo o Brasil. A localização das empresas madeireiras facilita o transporte dos seus produtos que são realizados praticamente por rodovias.

No Gráfico 3, percebe-se que houve uma redução na quantidade de madeira processada no município, passando de 851.000m<sup>3</sup>/ano em 1998 para 251.000 m<sup>3</sup>/ano em 2018. O principal motivo desta redução, foi a diminuição do número de empresas que influenciou na quantidade total, principalmente a redução das serrarias, sendo as empresas de grande quantidade anteriormente.

Para Gama *et al.* (2005), uma forma de garantir a produção contínua da madeira, associada à conservação da biodiversidade de florestas nativas como a Amazônia, é através do manejo florestal sustentável (MFS), a qual tem como finalidade administrar as florestas, para que elas forneçam continuamente benefícios econômicos, ecológicos e sociais, por meio de um planejamento que cause o mínimo de danos possíveis a floresta, e assim ter devido aproveitamento dos recursos madeireiros.

Em relação ao ambiente institucional, apesar de as mudanças na economia madeireira no município já

Gráfico 3: Produção madeireira em m<sup>3</sup>/ano no período de 1998 a 2018.



Fonte: Elaboração própria a partir de Lentini *et al.* (2005); Lentini, Veríssimo e Sobral (2003); Pereira *et al.* (2010).

acontecerem antes da OAF, os entrevistados relataram que o dado momento foi um marco para a economia madeireira. Assim, de acordo com as entrevistas, 57,14% das empresas madeireiras acharam bom, 28,57% acharam ruim/péssimo e 14,29% não tiveram nada a declarar.

Para aqueles que acharam o eventual momento bom para o setor madeireiro, eles relataram que a operação fez com que aquelas empresas madeireiras, que estavam atuando fora da legislação tivesse que se adequar ou se retirar do setor, pois para eles as empresas que atuavam de modo informal era um dos seus principais concorrentes, devido oferecerem a madeira abaixo do valor comercial. Segundo Rivero *et al.* (2010), a adesão de parte do setor a práticas sustentáveis e ao cumprimento da legislação vai implicar, provavelmente, que uma parte dos setores ficará de fora, ou por ausência de capital e/ou investimento, ou porque a atividade ilegal em determinadas áreas pode ser extremamente lucrativa.

Os entrevistados que afirmaram que essa operação foi ruim e péssima, relataram que esse evento enfatizou, mais ainda, eles como “vilões da natureza”. De acordo com a pesquisa, os madeireiros afirmaram que não são os grandes vilões pelo desmatamento, tal como são taxados, eles justificaram que precisam da floresta para obter recursos para o seu trabalho, porém, existem atividades que demandam de grandes áreas abertas para a sua introdução e sem nenhum interesse de preservar a floresta.

O ambiente organizacional, na opinião dos entrevistados, é considerado essencial para o funcionamento da economia madeireira no município, apesar de antigamente haver um apoio governamental, atualmente o esforço desses últimos ocorre de forma contrária, por colocarem os madeireiros como os principais responsáveis pelo desmatamento. As políticas governamentais no setor madeireiro são de grande influência, como foi percebido nos resultados acima, através das normas ambientais, LMP e a OAF que influenciou diretamente a economia madeireira do município.

Instituições são regras formais ou informais. As regras informais são expressas em elementos culturais como costumes, tabus, tradições e códigos de conduta. Em

certas ocasiões as instituições informais são cristalizadas em regras formais, como nas constituições e leis. Ambas as formas institucionais impõem (*enforcement*) coerção aos agentes para o cumprimento dos acordos, entretanto, as instituições formais possuem o aporte do Estado para impor a obediência pela lei (MANTZAVINOS; NORTH, 2015; NORTH; WALLIS; WEINGAST, 2009).

Outro ponto relevante na análise do papel das instituições é que seu estudo se particiona em ambiente institucional (*institutional environment*) e arranjos institucionais (*institutional arrangements*) ou estruturas de governança (*governance structure*). No primeiro ponto, reside a atenção nas regras políticas, sociais e legais fundamentais que norteiam o desenvolvimento, enquanto no segundo, há observação dos mecanismos com os quais as unidades econômicas cooperam e/ou concorrem (FIANI, 2011, 2013; WILLIAMSON, 1996).

Ao considerarmos os agentes econômicos como jogadores e as instituições como regras de um jogo, cujo objetivo é vencer e obter recompensas, as atuações dos jogadores visarão escolher as estratégias que os permitam alcançar os objetivos. As regras balizam a forma de atuação dos jogadores, pois, escolhas equivocadas levariam a jogadas erradas e ao invés de recompensas, os jogadores receberiam punições. Logo, cada escolha leva a uma expectativa e os arranjos institucionais seriam o conjunto de regras, que governa a forma como os agentes cooperam e competem (WILLIAMSON, 1996). Ou seja, os arranjos institucionais definem como um sistema econômico coordena um conjunto específico de atividades (FIANI, 2011).

Em razão da assimetria de informações, das complexidades e incertezas a respeito do cumprimento dos contratos, as transações para serem efetivadas requerem mais do que um mercado, com vendedores e compradores negociando preços e quantidades. Ainda que o mercado seja um tipo de arranjo amplamente divulgado como eficiente na alocação dos recursos em função dos mecanismos de preços, essa possibilidade é limitada pelas dificuldades em se estabelecer contratos. Nesse sentido, é importante compreender que nem toda transação acontece necessariamente em um mercado, pois, algumas especificidades do que é transacionado podem ser muito singulares, devido, por exemplo, a localização, ao caráter dedicado atrelado a outra demanda futura ou às características físicas de um ativo, de forma que os mercados não são adequados a transações com ativos de alta especificidade (FIANI, 2013).

As dificuldades no estabelecimento de contratos livres de riscos são materializadas nos custos transação. Esses custos incorporam o dispêndio de recursos na formulação de contratos, incluindo eventuais problemas após a efetuação da transação, os direitos de propriedade e as externalidades. Entre os determinantes dos custos de transação há a racionalidade limitada, complexidade e incerteza, além do oportunismo.

As externalidades e o direito de propriedade são questões relevantes no desenvolvimento. As externalidades são ações que causam impactos sem haver transações e podem ser negativas ou positivas, são

negativas quando as atividades de um agente provocam custo a outros; e são positivas quando geram benefícios. A oferta de bens é outra particularidade que afetam os custos de transação, especialmente quando se trata de bens públicos e recursos comuns.

Nessa direção, a Amazônia é levada a um contexto que há uma ampla complexidade de agentes, com interesses difusos em áreas com recursos naturais escassos, que se desenha um ambiente de negócios conflituoso. Em parte porque a sociedade amazônica estabeleceu histórica e culturalmente, uma estrutura de incentivos relacionada ao meio ambiente (floresta em pé) próxima do que mais tarde seria chamando, no âmbito global de desenvolvimento sustentável, o que colidia com a visão governamental, que observou a estrutura socioeconômica da região como pobre e subdesenvolvida, por estar pouco conectada aos mercados nacionais e internacionais. É importante ter em mente que a visão geral, até a segunda metade do século 20 sobre o meio ambiente, era que este seria apenas um espaço para retirada de matérias-primas e local de despejo de resíduos e rejeitos – como se fosse uma escolha entre o desenvolvimento e o crescimento econômico ou a conservação ambiental e a pobreza. Tal posicionamento seria revisto e acarretaria transformações significativas no trato com o meio ambiente, inclusive o incorporando como variável para o progresso, o que teria efeito em diversas áreas produtivas, inclusive na economia florestal.

Segundo Schluter (2007), as mudanças podem ocorrer em todos os níveis institucionais. As administrações florestais são completamente transformadas e reestruturadas, através do quadro legal que acaba exigindo e fazendo com que as empresas, como as madeireiras, se adequem as essas restrições e exigências institucionais para que consigam se manter em um mercado competitivo.

De maneira geral, as degradações ambientais invariavelmente fazem parte do contexto econômico, ainda que por muito tempo tenham sido vistas como externalidades ou mesmo efeitos análogos às atividades produtivas que precisam de recursos primários para geração de bens e serviços e que no decorrer da produção e uso, assim como ao final do tempo de vida útil gera resíduos e rejeitos (FAUCHEUX; NOËL, 1995; MORAES, 2009). Então, a degradação ambiental ocorre na geração de resíduos e rejeitos (poluição) e na retirada dos recursos naturais finitos, o que compromete a resiliência do sistema e ainda tende a comprometer a resiliência do bioma.

A intensidade dos impactos da economia no meio ambiente, passou a ser objeto de análise em um contexto mundial em 1968, com o Clube de Roma, a primeira grande congregação para debater as ações humanas no ambiente global, o documento síntese dessa reunião foi nomeado “limites do crescimento” que apontavam uma série de problemas devido ao contínuo crescimento populacional, econômico (indústria e agricultura), do uso de recursos naturais e da poluição (MEADOWS; RANDERS; MEADOWS, 2004; MUELLER, 2007). As consequências do contínuo incremento do sistema econômico nos biomas poderia ser catastróficas e,

portanto, exigiria mudanças significativas nos padrões de vida e produtivos.

Em 1972, as Nações Unidas trouxeram para si o debate sobre as relações entre meio ambiente e economia, realizando uma reunião em Estocolmo. Tal evento ressaltaram os resultados do Clube de Roma, ao ressaltar a capacidade de suporte dos ecossistemas para dispor os recursos naturais para uma demanda virtualmente infinita, ao passo que o meio ambiente, ainda, precisava suportar a poluição do solo, do ar e da água. O documento síntese da reunião de Estocolmo foi chamado de “nosso futuro comum” e incluía o termo “desenvolvimento sustentável”, o qual foi conceituado como “aquele que atende às necessidades presentes sem comprometer as possibilidades das gerações futuras” (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987).

Cabe notar a constituição de um amplo interesse social pelo meio ambiente, inclusive com repercussões políticas, com o estabelecimento de leis e regras para destinação de resíduos e rejeitos, bem como a consciência da finitude dos recursos naturais e da clareza da extinção de plantas e animais em virtude de atividades econômicas ou mesmo recreativas, como a caça. Segue que eventos como a elevação dos preços do petróleo foram, ao mesmo tempo, potencializadores e dissuasivos para questão ambiental nas décadas de 1970 e 1980.

Os choques petrolíferos dos anos 1970 foram eficazes em chamar a atenção das nações para os limites dos recursos naturais e, igualmente, para poluição decorrente do lançamento de gases tóxicos na atmosfera (GOLDEMBERG; LUCON, 2008; PINTO JR et al., 2007). Contudo, os problemas econômicos causados, como o déficit na balança de pagamentos, inflação e redução do crescimento econômico foram efeitos dissuasores nas políticas pró meio ambiente tendo em vista os custos de substituição das matrizes produtivas e energéticas, situação que seria revista com a acomodação dos preços nominais do óleo na década seguinte e, principalmente, no início do século 21.

As posições em favor do meio ambiente receberam novo impulso com a “Eco 92” ou “Rio 92”, a reunião das Nações Unidas realizada no Rio de Janeiro. Esse evento contou com massiva participação de chefes de Estado e contou com três convenções: de diversidade biológica, de combate à desertificação e mudanças climáticas. O documento síntese foi a “Agenda 21”, a qual destacava a necessidade de proteção ambiental, de justiça social e de eficiência econômica para alcançar a conservação dos ecossistemas e o desenvolvimento sustentável, que estariam ligados a boas práticas e incentivos financeiros, científicos e tecnológicos (NATIONS, 1992a).

No que se refere especificamente as florestas, a Agenda 21 registrou a “declaração dos princípios das florestas”, tais princípios destacavam a importância cultural, religiosa, econômica, assim como para a fauna e flora dos espaços florestados, sobretudo, quando essas áreas estão sobre intenções de transformação, como as que ocorrem na Amazônia, a partir da segunda metade do século passado (NATIONS, 1992a). Nesse sentido, os princípios

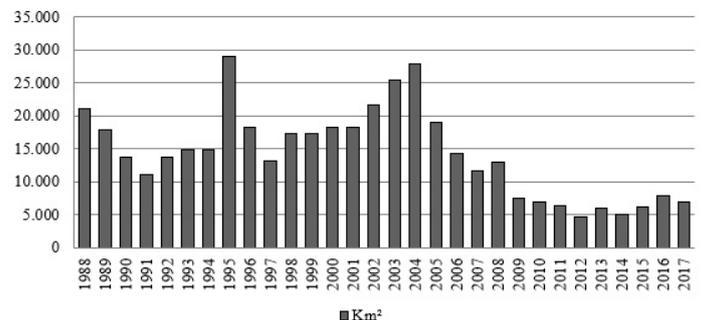
conclamavam a criação de reservas florestais voltadas para conservação que seriam promovidas por esforços mundiais, inclusive com a transferência de recursos financeiros para países do terceiro mundo.

São notáveis as contradições entre as políticas de desenvolvimento brasileiras para Amazônia e a constituição de uma agenda ambiental global. Enquanto a proposta nacional era voltada para ações econômicas, como a produção de *commodities* voltadas para o mercado (e a negação da natureza), que eram pautados por incentivos jurídicos e econômicos, a agenda global propôs a conservação e o desenvolvimento sustentável. A solução para tal impasse tenderia a ser a definição das áreas de reservas, criação de leis limitando o desmatamento, o estabelecimento de vigilância por satélite e operações de polícia – um movimento que institucionalmente é conhecido como Comando e Controle (C&C).

O C&C são, via-de-regra, ações estatais de coerção (*enforcement*) para fazer com que os agentes cumpram as regras (FIANI, 2011; NORTH, 1990). Ao longo dos anos inúmeras ações procuraram conter o desflorestamento, incluindo a patrulha por satélite atrás de áreas desmatadas ou focos de calor e operações policiais, que culminaram em prisões e destruições de aparelhos usados para devastação da floresta. Como foi ressaltado anteriormente, o início do século 21 aponta para um novo incremento no trato com o meio ambiente considerando, o endurecimento do *enforcement* e políticas de desenvolvimento alternativas econômicas sobre a floresta, para além dos produtos madeireiros ou da necessidade de ampliação das áreas de pastagem.

Entre os destaques dessa nova política que incorpora o desenvolvimento sustentável, estão à constituição da lista de municípios prioritários e a operação arco de fogo, ambos com a proposta de conter o desmatamento em municípios com grande histórico de degradação na Amazônia. Sobre a importância de medidas de combate ao desmatamento, a Gráfico 4 traz o volume de área desflorestada na Amazônia Legal entre 1988 e 2017.

**Gráfico 4:** Taxa de desmatamento na Amazônia Legal (1988-2017).



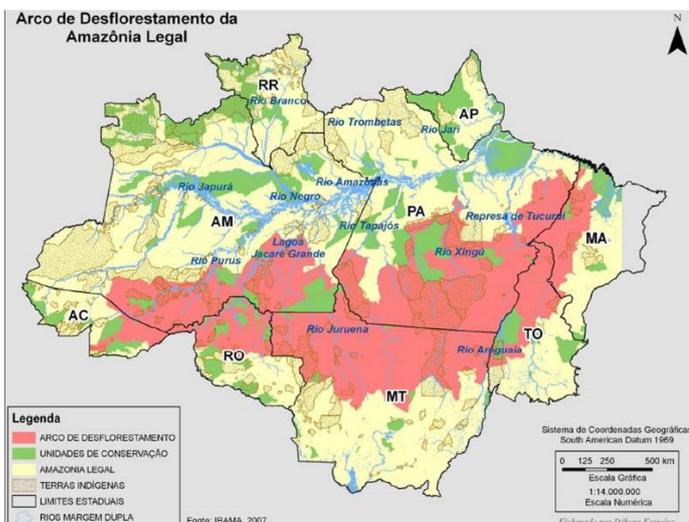
**Fonte:** Elaboração dos autores com base em Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

De maneira geral entre as décadas de 1980 e 1990 e até mesmo nos primeiros períodos dos anos 2000, o desflorestamento da região esteve superior a 10 mil Km<sup>2</sup> anuais. Realidade que seria revista a partir de 2009,

quando o volume desmatado segue uma tendência de declínio e a quantidade desmatada é inferior aos 10 mil km<sup>2</sup>. Tal período é posterior aos eventos da lista de municípios prioritários e a operação Arco de Fogo, os quais serão examinados na seção a seguir.

Posto o problema ambiental de maneira geral e o desflorestamento como específico de degradação na Amazônia, a constituição das soluções precisava passar pela localização geográfica, onde as ações de C&C fossem ocorrer. A expansão da fronteira agrícola para Amazônia segue um processo histórico e causa impactos visíveis na floresta compondo uma área que vai do sul do Acre, passando por Rondônia, Mato Grosso até a divisa do Pará com o Maranhão – uma área conhecida como: arco do desmatamento, como é visto na Figura 3.

Figura 3: Arco do desmatamento na Amazônia Legal.



Fonte: IBAMA (2007).

O arco do desmatamento corresponde ao resultado da expansão da fronteira produtiva. Esse espaço territorial margeia o Bioma Amazônico e corresponde a uma área de mais 500 mil km<sup>2</sup>. Nessa área o processo de transformação da floresta em produtora de *commodities*, provocou impactos relevantes na paisagem amazônica. Os restritos espaços florestados dentro do arco ganharam uma sobrevida com a instituição da lista de municípios prioritários, em 2007 e, no ano seguinte, a operação arco de fogo (BRASIL, 2019).

Muitos municípios que compõem a região do arco do desmatamento passaram a integrar a lista de municípios prioritários (anexo I), que foi estabelecida pelo decreto nº 6.321 de dezembro de 2007 (BRASIL, 2019), que instruiu medidas de prevenção, monitoramento e controle do desflorestamento no Bioma Amazônico sobre um grupo de municípios, os quais sofreriam intervenção do governo federal para reduzir a degradação da floresta, através do ordenamento fundiário e incentivo a atividades econômicas sustentáveis. Os critérios para entrada dos municípios na lista são:

- I) área total de floresta desmatada no município;
- II) área total de floresta desmatada nos últimos três anos;
- III) aumento da taxa de desmatamento em pelo menos três, dos últimos cinco anos.

Os integrantes da lista foram acompanhados e receberam suporte do governo federal para implantação de ações, visando a redução das taxas de desmatamento, além de estabelecer transição para uma economia de base sustentável. A consequência esperada é que o município deixe de fazer parte da lista e seja classificado como um município, com desmatamento sob controle e monitorado (BRASIL, 2019).

Em 2008 as ações de combate do desmatamento na Amazônia foram intensificadas com o início da operação arco de fogo, que contou com a participação da polícia federal, IBAMA, polícia rodoviária federal e o exército. O objetivo da operação é reprimir os crimes ambientais, fiscalizando as cadeias de produção, armazenamento e distribuição, incluindo estradas e hidrovias e empresas madeireiras, siderúrgicas e frigoríficos.

Em contexto histórico, a operação arco de fogo dava sequência a lista de municípios prioritários, tendo em vista que esta operação objetivou obrigar diversos municípios, historicamente desflorestadores, a cumprir as regras a respeito do tratamento as florestas. Ocorre que a lista, ainda, previa que o governo federal atuaria de maneira direta, para mudar a base produtiva, ambientalmente degradadora para uma matriz econômica sustentável.

No campo institucional, a lista de municípios prioritários é uma tentativa de mudar a trajetória produtiva dos municípios listados. Ao passo que a operação arco de fogo é o mecanismo de *enforcement* ou coerção com o objetivo de fazer com que os agentes econômicos e, de maneira geral, os municípios da lista cumprissem as regras do jogo, ao mesmo tempo em que eram oferecidos auxílios para a mudança da matriz produtiva.

Paragominas foi um dos municípios que entraram na lista de municípios prioritários e que sofreu com a interferência da Operação Arco de Fogo. Os resultados dessas ações federais são examinados nesse trabalho sobre a hipótese de que esses aspectos institucionais derivassem numa inflexão na trajetória produtiva, como resultados na mudança na matriz produtiva de ambientalmente degradadora, para uma economicamente sustentável e na mudança na gestão das florestas remanescentes na região.

A história de Paragominas está atrelada às políticas de desenvolvimento para a Amazônia iniciadas na década de 1950 que foi intensificada na década seguinte, sobre a alegação de que a região possuía uma pequena população, o que vivia na pobreza em razão de um estilo de vida focado na economia de subsistência e, portanto, ao largo da participação em mercados dinâmicos, como os do Sul-Sudeste do Brasil e do mercado internacional (COSTA, 2012; MELLO, 2006; RIBEIRO, 2006).

Com o objetivo de desenvolver a região, o passo que se seguiu foi a organização dos incentivos ao capital e a migração, os quais estavam ligados ao aproveitamento dos recursos naturais regionais, em especial, o uso da terra,

para atender os mercados nacionais e estrangeiros. A estratégia utilizada foi a produção de *commodities* como: madeira, gado e grãos, o que exigia a conversão de áreas florestadas em espaços para essas economias (FEARNSIDE, 2005; HOMMA, 2008; NEPSTAD; STICKLER; ALMEIDA, 2006).

Então o foco das políticas de desenvolvimento para Amazônia era atender aos mercados mais dinâmicos do Brasil e do mundo com a oferta de *commodities*, que contariam com incentivos fiscais (crédito subsidiado ou isenção de impostos), logísticos (construção de estradas, portos e aeroportos), certa propaganda para migração de pessoas de outras regiões para oferta de mão-de-obra (MELLO, 2006; RIBEIRO, 2006). De maneira geral, o resultado econômico dessa política de desenvolvimento alcançou o objetivo, a Amazônia transformou-se em um grande celeiro e ofertante mundial de produtos agropecuários. Em paralelo, as dinâmicas econômicas impressas pelas *commodities* agrárias induziram a formação de diversos municípios, de ambientes urbanos e de negócios. Porém, o sucesso é questionável, tendo em vista os problemas sociais e ambientais causados.

O movimento de expansão da fronteira agrícola nacional em direção ao Norte e a necessidade de modificar demográfica e economicamente o território amazônico, criou um ambiente de incertezas e de conflitos, pois, se tratava de um espaço já ocupado ou uma fronteira fechada, ainda que muitos dos habitantes (posseiros) fossem despossuídos de títulos de propriedade, a sociedade local tinha um tipo de governança territorial que organizava o direito de posse e as estruturas de troca (MELLO, 2006; RIBEIRO, 2006). De modo que a chegada de novos habitantes, que contavam com ampla gama de incentivos estatais (capital, título de posse), causaram perturbações na estrutura secularmente constituída ao passo que geraram disputas de terras. A entrada dessa nova população cumpria o papel de indutores e de força de trabalho, que converteriam uma vasta parcela do território amazônico em um grande produtor de *commodities*. Dessa forma, o plano de desenvolvimento promovia ações deletérias à natureza, ao mesmo tempo em que ligava a região aos mercados externos.

A fundação de Paragominas ocorre nesse contexto desenvolvimentista. Inclusive a nomeação do município é uma homenagem aos estados de origem dos fundadores: Pará, Goiás e Minas Gerais (GALVÃO, 2013; PARÁ, 2016). Por outro lado, ao contrário de outras municipalidades amazônicas, a constituição da cidade de Paragominas segue um planejamento decorrente dos estudos do principal fundador, Célio Miranda, que chegou sobrevoar a região entre os rios Capim e Gurupi, para escolher a área do município, e posterior formação da cidade, que segue linhas planejadas (GALVÃO, 2013).

A formação de Paragominas ocorre em território propício à economia agropecuária, de modo que, ao longo das décadas de 1960 e 1970, foram constituídas instalação de fazendas com esse intuito (GALVÃO, 2013). É relevante destacar que o município se

transformou em uma referência regional em atividades agrárias, com destaque para economia madeireira, com o fornecimento de madeira de lei, carvão, sobretudo, a partir das décadas de 1980 e 1990, com os incentivos financeiros e disponibilidade de terras por parte do governo federal, que consolidaram o município como um dos grandes produtores de produtos e subprodutos de madeira no país.

A trajetória da economia madeireira e dos demais produtos agropecuários em Paragominas, como nas demais regiões amazônicas, seguiram com poucos problemas, embora, desde os anos 1980, já existissem importantes repercussões internacionais das questões socioambientais na região, com relevância ao assassinato de Chico Mendes, em dezembro de 1988, pouca ou mesmo nenhuma transformação ocorreu na década que se seguiu (GALVÃO, 2013; MELLO, 2006). Contudo, ao alvorecer do século 21, com a consolidação de uma agenda ambiental global, o Brasil seria seriamente pressionado a rever a estrutura de governança das áreas de florestas nacionais, com destaque para Amazônia e Paragominas, como polo madeireiro e agropecuário, seria um dos pontos focais da intervenção estatal.

Os dados do desmatamento em Paragominas são apresentados na Tabela 1, o qual traz o quantitativo de área desflorestada entre 2000 e 2017, quer dizer um espaço de tempo antes e depois do estabelecimento da Arco de Fogo e a lista de prioritários.

**Tabela 1:** Desmatamento em Paragominas.

Ano	Km <sup>2</sup>	Var. (%)
2000	7.212	-
2001	7.322	1,53
2002	7.473	2,06
2003	7.567	1,26
2004	7.833	3,51
2005	8.166	4,26
2006	8.258	1,12
2007	8.349	1,11
2008	8.415	0,79
2009	8.537	1,44
2010	8.605	0,8
2011	8.641	0,42
2012	8.659	0,2
2013	8.690	0,36
2014	8.710	0,23
2015	8.734	0,28
2016	8.754	0,23
2017	8.773	0,23

**Fonte:** Elaboração dos autores com base em Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (INPE).

A Tabela 1 mostra que o desmatamento em Paragominas segue uma trajetória de crescimento contínuo durante o período examinado com amplitude de 7.212 Km<sup>2</sup> em 2000 para 8.773 Km<sup>2</sup> em 2017, consta ainda um incremento anual de 1,17% na taxa de desflorestamento.

Em que pese sistemático aumento da devastação florestal é de se notar, a partir de 2010, uma redução para menos de 1% a.a. na evolução das taxas de desmatamento apesar das intervenções ambientais.

#### 4 Considerações Finais

Com base neste trabalho foi possível observar que as leis ambientais acabam por servir de restrições institucionais com capacidade de alterar a atividade madeireira no município de Paragominas. Pois, essas mudanças institucionais exigiram que as empresas se adequassem a legislação vigente, o que de um lado proporcionou uma concorrência igualitária, após a retirada dos madeireiros ilegais; e, de outro, incentivou uma maior qualificação no setor, por exemplo, através do uso da matéria-prima de florestas plantadas e geração de produtos com maior valor agregado.

Entre os efeitos de tais mudanças impuseram pesadas restrições na capacidade de manutenção das atividades, o que pode ser observado com a redução no número de serrarias visto que, essa atividade tem como sua principal matéria-prima advindas de florestas nativas, na qual a pressão ambiental é maior para essas áreas. Adicionalmente, é verificada a redução da taxa de desflorestamento do município, o que pode ter alguma correlação com as leis e o *enforcement* estatal.

Outros estudos podem ampliar a área de análise para os municípios paraenses ou que sofrem intervenção, bem como verificar a relação entre as instituições formais na constituição de um ambiente de negócios e como o setor madeireiro tem transformado os processos e produtos sob a ótica da inovação.

#### Referências

ABIMCI – Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente. **Estudo Setorial 2007**, ano base 2006, Indústria de Madeira Processada Mecanicamente.

ABIMCI – Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente. **Estudo Setorial 2009**, ano base 2008, Indústria de Madeira Processada Mecanicamente.

ABRAF. **Anuário estatístico da ABRAF 2012, ano base 2011**. Brasília, 2012.

ALMEIDA, A. N.; BITTENCOURT, A. M.; SANTOS, A. J.; EISFELD, C. L.; SOUZA, V. S. Evolução da Produção e Preço dos Principais Produtos Florestais Não Madeireiros Extrativos do Brasil. **Revista Cerne**, vol. 15, n. 03, p. 282-287, 2009.

ANGELO, H.; SILVA, G. F.; SILVA, V. S. M. Análise econômica da indústria de madeiras tropicais: o caso do pólo de Sinop-MT. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 91-101, 2004.

BIZZO, Eduardo André; FARIAS, Luís Assunção de. Priorização de municípios para prevenção, monitoramento e controle de desmatamento. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v. 42, p. 135-159, dezembro 2017.

CASTRO, A. M. G. **Cadeia Produtiva: Marco Conceitual para Apoiar a Prospecção Tecnológica**. XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador, 2002.

COSTA, F. DE A. **Elementos para uma economia política da Amazônia: historicidade, territorialidade, diversidade, sustentabilidade**. Belém: NAEA, 2012.

DACOSTA, L. P. E. **Utilização de resíduos do processamento mecânico da madeira para fabricação de chapas de partículas aglomeradas**. 2004. 118p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

FAUCHEUX, S.; NOËL, J.-F. **Economia dos Recursos Naturais e do Meio Ambiente**. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

FEARNSIDE, P. M. **Deforestation in Brazilian Amazonia: History, rates, and consequences** Conservation Biology, 2005.

FIANI, R. **Cooperação e Conflito: instituições e desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

FIANI, R. **Arranjos institucionais e desenvolvimento: o papel da coordenação em estruturas híbridas**. p. 55, 2013.

FREITAS, J.; RIVAS, A. Unidades de Conservação Promovem Pobreza e Estimulam Agressão a Natureza. **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, v. 8, n. 3, p. 18–34, 2014.

FISCHER, A. O fomento na indústria de base florestal. **Informe Gepec**, Toledo, v. 13, n. 2, p. 6-19, 2009.

HOMMA, A. K. O.; CONTO, A. J.; FERREIRA, C. A. P.; CARVALHO, R. A.; WALKER, R. T. A dinâmica da extração madeireira no Estado do Pará. **Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola**. Brasília, EMBRAPA-SPI, p. 161-185, 1998.

HOMMA, A. K. Expansão Agropecuária e Desmatamento na Amazônia: quais os caminhos? In: **COELHO, Alexandre. B. et. al (org) naturais e crescimento econômico**. [s.l: s.n.]. p. 125–176.

IWAKIRI, S.; OLANDOSKI, D. P.; LEONHARDT, G.; BRAND, M. A. Produção de Chapas de Madeira Compensada de Cinco Espécies de Pinus Tropicais. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 11, n. 2, p. 71-77, 2001.

- GALVÃO, I. **Da fronteira à sustentabilidade?** O caso de Paragominas-Pa. [s.l.] Universidade Federal do Pará, 2013.
- GAMA, João Ricardo Vasconcellos; BENTES-GAMA, Michelliny de Matos; SCOLFORO, José Roberto Soares. Manejo Sustentado para Floresta de Várzea na Amazônia Oriental. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.29, n.5, p.719-729, 2005.
- GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. **Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.
- JUVENAL, T. L.; MATTOS, R. L. G. O setor florestal no Brasil e a importância do reflorestamento. **BND S Setorial**, Rio de Janeiro, n.16, p. 3-30, set. 2002.
- LEAL, G. 2000. **Paragominas: A Realidade do Pioneirismo**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/entenda-o-codigo-florestal>. Acesso em 09 Dez 2018.
- LENTINI, M. et al. **Fatos Florestais da Amazônia 2005**. Belém: Imazon, 2005.
- LENTINI, M.; VERÍSSIMO, A.; SOBRAL, L. **Fatos Florestais da Amazônia 2003**. Belém: Imazon, 2003.
- LIMA, A. S. G.; CASTRO, J. G. O. Vozes que Contam: O Mito de Origem de Imigrantes de Paragominas/PA. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 2, n. 6, jan.-jul. 2016.
- MEADOWS, D.; RANDERS, J.; MEADOWS, D. **Limits to Growth: The 30-Year Update**. 3. ed. [s.l.] Chelsea Green Publishing, 2004.
- MELLO, N. A. DE. **Políticas Territoriais na Amazônia**. São Paulo: Annablume, 2006.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Florestas**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/florestas.html>>. Acesso em: 28 set. 2018.
- MORAES, O. J. DE. **Economia Ambiental: Instrumentos econômicos para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Centauro, 2009.
- MUELLER, C. C. **Os Economistas e as Relações Entre o Sistema Econômico e o Meio Ambiente**. Brasília: UNB, 2007.
- NATIONS. Annex III: Non-legally binding authoritative statement of principles for a global consensus on the management, conservation and sustainable development of all types of forests. **Report of the United Nations Conference on Environment and Development**, v. III, n. June, 1992.
- NEPSTAD, D. et al. Slowing Amazon Deforestation Through Public Policy and Interventions in Beef and Soy Supply Chains. **Science**, v. 344, n. 6188, 2014.
- NEPSTAD, D. C.; STICKLER, C. M.; ALMEIDA, O. T. Globalization of the Amazon soy and beef industries: Opportunities for conservation. **Conservation Biology**, v. 20, n. 6, p. 1595–1603, 2006.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO - FAO **Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina documento de trabajo: Informe Nacional Brasil, perspectivas para 2020**. Roma, p. 180, 2004.
- PANDOLFO, C. **Amazônia Brasileira Ocupação, Desenvolvimento e Perspectivas Atuais e Futuras**. Belém: CEJUP, 1994.
- PEDRAZZI, C.; HASELEIN, C. R.; SANTINI, E. J.; SCHNEIDER, P. R. Qualidade de chapas de partículas de madeira aglomerada fabricadas com resíduos de uma indústria de celulose. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 16, n. 2, p. 201-212, 2006.
- PEREIRA, D. et al. **Fatos florestais da Amazônia 2010**. Belém: Imazon, 2010.
- PEREIRA, D.; SANTOS, D.; VEDOVETO, M.; GUIMARÃES, J.; VERÍSSIMO, A. **Fatos florestais da Amazônia 2010**. Belém, PA: Imazon, ed. 3, 2010.
- PIMENTEL, G. M. **Monitoramento das Paisagens de Paragominas: Uma Abordagem Geossistêmica**. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Belém do Pará, 2016.
- PINTO JR, H. Q. et al. **Economia da energia: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- POLZL, W. B.; SANTOS, A. J.; JUNIOR, R. T.; POLZL, P. K. Cadeia Produtiva do Processamento Mecânico da Madeira – Segmento da Madeira Serrada no Estado do Paraná. **Revista Floresta**, v. 33, n. 2, p. 127-134, 2003.
- REDWAN, A. N. Z.; MAIA, L. F. T.; MARQUES, M.; DIAS, N. W. **Análise do setor moveleiro da microrregião de Paragominas e seus efeitos sobre o desenvolvimento**. XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino de Pós-Graduação – Universidade Vale do Paraíba, 2007.
- RIBASKI, N. G.; DUDEK, L. C.; ROTTA, C. E. O sistema Wood Frame e o setor madeireiro paranaense. **Revista Brazilian Applied Science Review**, Curitiba-PR, v. 01, n. 2, p. 35-42, jul.-dez. 2017.

RIBEIRO, N. DE F. **A Questão Geopolítica da Amazônia**: da soberania difusa à soberania restrita. Belém: Edufpa, 2006.

RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ROSÁRIO, L. F.; RODRIGUES, L. F.; AROUCK, J. H. S.; FERNANDEZ, R. D. **Instituições, gestão dos recursos naturais e o setor madeireiro no estado do Pará**. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT18-1335-1114-20120702095305.pdf>><http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT18-1335-1114-20120702095305.pdf>>. Acesso 29 set 2018.

SCHLUTER, A. Institutional change in the forestry sector— The explanatory potential of New Institutional Economics. **Forest Policy and Economics**, Freiburg-Germany, v. 9, p. 1090-1099, 2007.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Sistema Nacional de Informações Florestais – SNIF. **Cadeia Produtiva**. 12 abr. 2018. Disponível em: <<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/cadeia-produtiva>>. Acesso 28 set. 2018.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Sistema Nacional de Informações Florestais – SNIF. **Produção**. 12 jun. 2018. Disponível em: <<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/producao>>. Acesso 28 set. 2018.

VALVERDE, S. R.; REZENDE, J. L. P.; SILVA, M. P.; JACOVINE, L. A. G.; CARVALHO, R. M. M. A. Efeitos Multiplicadores da Economia Florestal Brasileira. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 27, n. 3, p. 285-293, 2003.

VERÍSSIMO, A.; LIMA, E.; LENTINI, M. **Pólos Madeireiros do Estado do Pará**. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), p. 74, 2002.

WILLIAMSON, O. E. **The Mechanisms of Governance**. New York: Oxford University Press, 1996.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future (The Brundtland Report). **Medicine, Conflict and Survival**, v. 4, p. 300, 1987.