

## CARACTERIZAÇÃO DO REFLORESTAMENTO DE PARICÁ NA MICRORREGIÃO DE PARAGOMINAS-PA

Iêdo Souza Santos<sup>1</sup>; Salomão Salim<sup>2</sup>; Paulo Cezar Gomes Pereira<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Universidade do Estado do Pará, Paragominas, Pará, Brasil, iedo@uepa.br

<sup>2</sup> Universidade do Estado do Pará, Paragominas, Pará, salomaosalim42@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade do Estado do Pará, Paragominas, Pará, pcgp23@gmail.com

**RESUMO:** O estado do Pará possui uma área extensa de florestas, ricas em espécies que apresentam valor comercial madeireiro e impulsionam de forma direta a economia da Amazônia. Na Microrregião de Paragominas-PA, a produção de compensados constitui uma importante alternativa econômica para o comércio local. Este trabalho teve como objetivo caracterizar a produção da madeira de Paricá proveniente de reflorestamento, como matéria-prima utilizada na produção de compensado, por empresas beneficiadoras sediadas na Microrregião de Paragominas-PA. Foi conduzido um estudo de caso de caráter exploratório e descritivo, para quantificação da produção, identificação da matéria prima utilizada, e análises da estrutura de mercado, do parque tecnológico e da mão de obra empregada. Os dados foram coletados por meio de entrevistas, observação pessoal, conversas informais, participação em reuniões e análise de documentos. Nos resultados, observou-se que as propriedades pesquisadas eram classificadas como de médio e grande porte. Numa mesma área, as espécies de paricá dividiam espaço com eucalipto e soja. As disposições mais utilizadas nas plantações foram: quadrada (3,5m x 3,5m e 3,2m x 3,2m) e retangular (3,0m x 3,5m), contendo respectivamente 816, 976 e 952 árvores por hectare. Contudo, fatores como economia, políticas públicas, insuficiência de embasamentos científicos e tecnologia influenciam na consolidação e no potencial de abastecimento do mercado de compensado regional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Florestas Plantadas, Madeira Nativa, *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber x Ducke) Barneby.

## CHARACTERIZATION OF THE REFORESTATION OF PARICÁ ON THE MICRO REGION OF PARAGOMINAS-PA

**ABSTRACT:** The *Pará* state has an extensive forest area, rich in plant species with high logging economic value and that directly drive the economy on the Amazon region. At the micro region of *Paragominas-PA*, the plywood production constitutes an important economic alternative for the local market. This paper aimed to characterize the wood production of *Paricá* from reforested areas, as a raw material used on the plywood production, by industries located at the micro region of *Paragominas-PA*. It

was conducted a descriptive and exploratory case study, for quantification of production, input characterization, and analysis of market structure, technological park and labour employed. Data were collected by means of interviews, personal observation, informal talks, meeting participations, and analysis of documents. In the results, it was observed that the properties investigated were classified as medium and large-size. On the same area, paricá species shared space with eucalyptus and soy. The most utilized planting dispositions were square (3.5m x 3.5m and 3.2m x 3.2m) and rectangular (3.0m x 3.0m), containing respectively 816, 976, and 952 trees per hectare. However, factors such as economy, public policies, lack of scientific and technological knowledge influenced the consolidation and the supply potential of the regional plywood market.

**KEYWORDS:** Native Wood, Planted Forest, *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber x Ducke) Barneby.

## CARACTERIZACIÓN DE LA REFORESTACIÓN DE PARICÁ EN LA MICRO REGIÓN DE PARAGOMINAS-PA

**RESUMEN:** El estado de Pará tiene una extensa área de bosques, ricas en especies de plantas con alto valor económico de tala y que impulsa directamente la economía en la región del Amazonas. En la micro región de Paragominas-PA, la producción de contrachapado constituye una importante alternativa económica para el mercado local. Este trabajo tuvo como objetivo caracterizar la producción de madera de Paricá de áreas reforestadas, como materia prima utilizada en la producción de contrachapado, por industrias ubicadas en la micro región de Paragominas-PA. Se realizó un estudio de caso descriptivo y exploratorio, para la cuantificación de la producción, la caracterización de los insumos y el análisis de la estructura del mercado, el parque tecnológico y el trabajo empleado. Los datos se recolectaron mediante entrevistas, observación personal, conversaciones informales, reuniones de participantes y análisis de documentos. En los resultados, se observó que las propiedades investigadas se clasificaron como medianas y grandes. En la misma área, las especies de paricá compartieron el espacio con eucalipto y soja. Las disposiciones de siembra más utilizadas fueron cuadradas (3.5m x 3.5m y 3.2m x 3.2m) y rectangulares (3.0m x 3.0m), conteniendo respectivamente 816, 976 y 952 árboles por hectárea. Sin embargo, factores como la economía, las políticas públicas, la falta de conocimiento científico y tecnológico influyeron en la consolidación y el potencial de oferta del mercado regional de contrachapado.

**PALABRAS CLAVE:** Bosque plantado; Madera nativa; *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber x Ducke) Barneby.

O estado do Pará, que possui áreas extensas de florestas ricas em espécies arbóreas com potencial de comercialização. O setor madeireiro foi responsável por produzir aproximadamente 2 milhões de metros cúbicos de madeira nativa em tora, comercializando mais de 1,3 milhões de metros cúbicos de outros produtos e subprodutos florestais no ano de 2015 (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMAS, 2016). Nota-se que essa atividade movimentou significativamente a economia e o setor industrial paraense.

A redução no consumo de madeira serrada, que tem como fatores a escassez de madeira nativa e o forte apelo ambiental para a conservação das florestas naturais, promoveu o aumento na demanda de painéis (Vieira et al., 2012). Os painéis de madeira são resultados da necessidade de inovar a aplicação e o uso da madeira como matéria prima. Surgiram em decorrência da busca, realizada pelo homem, por novos meios de utilização e aproveitamento,

explorando ao máximo o potencial da madeira. Esse fato é apresentado fortemente na história, no momento em que as toras de madeira passam a ser transformadas em lâminas e posteriormente reconstituída em painéis compensados (EISFELD; BERGER, 2012).

A origem da madeira utilizada como matéria-prima na produção de compensado pode vir de florestas nativas ou de reflorestamento. Segundo Bacha (2001, p. 53), o Sistema Agroindustrial - SAI da madeira “é o conjunto dos segmentos ofertante de produtos e serviços a silvicultura e extração vegetal, ou seja, a própria extração vegetal e a silvicultura, além das atividades processadoras e distribuidoras de produtos.”

A viabilidade da produção florestal, nessa região, também está associada ao avanço tecnológico para o processamento de toras de pequenos diâmetros e o plantio em grande escala de paricá [*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex. Ducke) Barneby], uma espécie nativa de rápido

crescimento (Marques *et al.*, 2006), utilizada como matéria-prima na produção de compensado por empresas beneficiadoras sediadas nos municípios, tornando essa região referência na produção de painéis no Norte do país.

Por outro lado, os plantios com espécies nativas, representam um potencial em atividades mitigadoras em áreas alteradas na Amazônia, embora o paricá venha apresentando resultados promissores em plantio de enriquecimento de clareiras florestais, também utilizado de forma experimental para aumentar a produção de madeira em florestas degradadas. Existe o desafio de aumentar o conhecimento da ecologia, comportamento e manejo das espécies amazônicas, além das condições topoclimáticas preferencias necessárias para plantações (TOURNE *et al.*, 2016; SCHWARTZ *et al.*, 2017), aumentando assim, o volume disponível para o beneficiamento dessa espécie nativa.

O mercado de compensado está passando por momentos de desafios, o

setor vem sofrendo com a redução da oferta de matéria-prima e com a substituição pelos painéis *Medium Density Fiberboard* (MDF) e o *Oriented Strand Board* (OSB) nos mercados de móveis e construção civil, respectivamente. E no cenário externo, um conjunto de fatores ocasionou uma retração na comercialização de compensado, principalmente em função do desaquecimento do setor imobiliário americano, a valorização do real frente ao dólar e da crescente concorrência chinesa (SILVA *et al.*, 2017).

Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo caracterizar o reflorestamento da espécie paricá como fonte de matéria-prima utilizada na produção de compensado, por empresas beneficiadoras sediadas na Microrregião de Paragominas – PA.

O estudo foi realizado na microrregião de Paragominas, estado do Pará, que possui uma área total de 48.377,604 km<sup>2</sup>, onde 15.704 km<sup>2</sup> são de floresta nativa, perfazendo um percentual de 32,46%. Sua população

é estimada em 334.228 habitantes e um Produto Interno Bruto (PIB) de aproximadamente R\$ 4.463.711 bilhões. Essa região é constituída por sete municípios: Paragominas, Dom Eliseu, Ulianópolis, Goianésia do Pará, Rondon do Pará, Abel Figueiredo e Bom Jesus do Tocantins (IBGE, 2016).

O procedimento metodológico realizado nesse estudo inicialmente foi uma pesquisa bibliográfica com a finalidade de embasar a investigação. Posteriormente o trabalho de campo

foi conduzido por meio de um estudo de casos múltiplos de caráter exploratório e descritivo, conforme descrito por Yin (2015). Esse método foi desenvolvido com base na extensão das áreas reflorestada na região, a quantidade de indústrias que utilizam o paricá como matéria-prima na produção de compensado.

O estudo se concentrou em quatro municípios que compõem a microrregião de Paragominas, conforme mostrado na Figura 1.

Figura 1. A microrregião de Paragominas e a identificação dos municípios pertencentes ao estudo.



Segundo dados do IBGE (2016), a área total plantada de paricá nesses municípios é de 38.100 hectares, dos 21 empreendimentos rurais que participaram dessa pesquisa perfazem uma somatória de 7.230 hectares, ou seja, aproximadamente 19% das áreas reflorestadas com essa espécie na região.

Conforme dados da Associação Brasileira da Indústria da Madeira Processada Mecanicamente – ABIMCI (2016), existem na Microrregião de Paragominas oito empresas que utilizam o paricá na produção, desse total, foram pesquisadas seis correspondendo a 75% das indústrias de compensado.

A coleta de dados foi decorrente da combinação de múltiplos métodos coletores, realizada através de entrevistas semiestruturadas, observação pessoal, conversas informais, participação em reuniões e análise de dados documentais. Segundo Voss (2002), um princípio subjacente na coleta de dados dos

estudos de caso é a triangulação, ou seja, a combinação e uso de diferentes métodos para estudar um mesmo fenômeno.

Em relação as entrevistas semiestruturadas, Bryman e Bell (2007) dizem que elas são compostas por perguntas que estão em âmbito geral, mais que podem sofrer mudanças de acordo com o sequenciamento proposto inicialmente. O pesquisador tem a liberdade de elaborar questões simples e de acordo com sua necessidade pode aprofundar nessas perguntas, ou mesmo modificá-las (acrescentando ou excluindo questões), dependendo do modo de resposta do entrevistado.

Os entrevistados que participaram da pesquisa foram vinte e um produtores e seis empresas beneficiadoras de paricá, os responsáveis por dar as informações foram reconhecidos como agentes-chaves que compõem o elo produção e transformação da madeira em compensado. Os nomes das empresas

foram substituídos por letras: A, B, C representam as três empresas de Rondo do Pará, D uma empresa de Dom Eliseu, E uma empresa de Ulianópolis e F uma empresa de Paragominas.

Para a realização da análise dos dados e do processo descritivo, realizou-se uma pré-análise, que o primeiro passo requer transcrever esses dados dos documentos originais para um banco de dados ou planilha eletrônica de um computador. Segundo Bardin (2002), a pré-análise é a fase de organização dos dados, com o objetivo de torná-los operacionais e sistematizar as ideias iniciais, visando conduzir um esquema preciso do desenvolvimento das operações, num plano de análise.

Além disso, o estudo de caso descritivo objetiva descrever, detalhadamente, o comportamento das variáveis envolvidas na pesquisa com o intuito de ajudar o entendimento do problema pesquisado sem estabelecer relações de causa e efeito. Em que o objetivo final dessa análise é tratar as evidências de uma maneira justa, produzir conclusões analíticas

irrefutáveis e eliminar interpretações alternativas (YIN, 2015).

A produção de compensado na microrregião de Paragominas utiliza como matéria-prima a madeira de paricá proveniente de reflorestamento, segundo informações dos entrevistados, em média para abastecer uma linha de produção, a empresa tem que ter disponível 300 hectares plantados. Isso ocorre devido a espécie apresentar rendimento igual ou até mesmo superior as espécies dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus* mostrando-se altamente competitiva no mercado (SILVA et al., 2015), além do compensado produzido apresentar leveza, resistência, fácil trabalhabilidade e homogeneidade na coloração, proporcionando um bom acabamento e uma qualidade superior a outros painéis disponíveis no mercado (ABIMCI, 2016).

Quanto à obtenção da matéria prima, nenhuma das seis empresas pesquisadas apresenta produção 100% própria, ou seja, não se caracteriza como autossustentável. A empresa A,

localizada em Rondon do Pará não produz matéria prima, sendo totalmente dependente de terceiros para sua obtenção (Tabela 1).

As plantações de paricá na microrregião de Paragominas, nos anos de 2014 e 2015, foram de 38,3 e 38,1 mil ha respectivamente, ocorrendo um declínio de produção de 0,7% entre os anos analisados. Entre os municípios que compõem essa microrregião, Ulianópolis foi o maior produtor, correspondendo a 12,4 mil ha em 2014, ano de maior produtividade entre os estudados. Abel Figueiredo apresentou a menor produção entre os municípios nos anos de 2014 e 2015, correspondendo a 240 e 155 ha respectivamente. Bom Jesus do

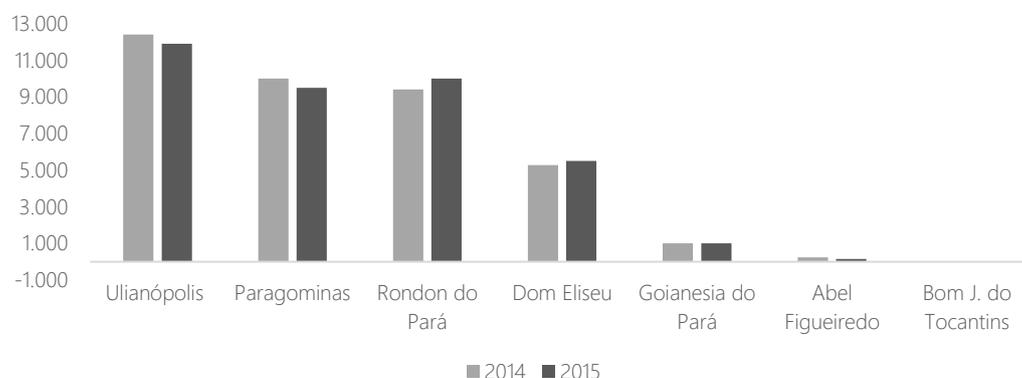
Tocantins não realizou plantação de paricá nesse período (Figura 2).

A distribuição geográfica dos plantios florestais no país está diretamente ligada à concentração da indústria de transformação da madeira (ABIMCI, 2016). No Pará, essa interação é mais intensa na microrregião de Paragominas onde estão concentradas todas as indústrias que produzem compensado do Estado tendo matéria-prima o paricá. O município de Ulianópolis, em 2015, tinha a maior área plantada de paricá da região, conseqüentemente a exploração é mais intensa.

**Tabela 1.** Relação da matéria prima das empresas estudadas quanto a origem, obtenção e o ano de introdução do paricá na produção de compensado.

Empresas	Ano da introdução do paricá na produção	Origem da matéria-prima	
		Próprio %	Terceiros %
A	2011	0	100
B	2004	50	50
C	2007	70	30
D	2009	50	50
E	2009	30	70
F	2006	70	30

**Figura 2.** Quantidade de área (mil/hectare) plantada de paricá nos sete municípios que compõem a Microrregião de Paragominas – Pará nos anos de 2014 e 2015.



Fonte: Adaptado de IBGE (2016).

Por outro lado, Rondon do Pará e Dom Eliseu aumentaram seus plantios, embora esse crescimento seja discreto, podendo estar relacionado ao fato de que em Rondon concentra o maior número de empresas beneficiadora. Este aumento também pode estar ligado à elaboração de instrumentos legais pelo Estado, que promoveram a desburocratização da regularização da atividade de reflorestamento em áreas abandonadas ou subutilizadas, como o decreto estadual nº 216 de 2011 e as instruções normativas nº 14 e 15 do mesmo ano, que simplificaram os procedimentos de implantação e

colheita, dando ao produtor e aos órgãos ambientais, maior segurança jurídica, além da descentralização da gestão ambiental para os municípios, que vem ocorrendo no estado do Pará.

Nos reflorestamentos pesquisados foram analisadas 21 propriedades (Tabela 2), as quais apresentam plantios com diferentes idades. O sistema de plantio homogêneo é predominante, em algumas áreas foi observado que havia consórcio com eucalipto e uma área, em especial, estava plantado em Sistema Agroflorestal – SAF, em grande escala (228 há), tendo a soja como componente agrícola (Martorano *et al.*,

2016). Nesse sentido, Maneschy et al. (2009), defendem que a incorporação de animais aos sistemas tradicionalmente florestais é positiva, isso considerando que os modelos analisados os que contem animal economicamente são mais atrativos, do que os que plantam espécies florestais puros.

Considerando a perspectiva econômica, Cordeiro et al. (2015),

afirmam que a produção de paricá em cultivo puro, não apresenta viabilidade positiva para os quatros anos de implantado, necessitando em combinar essa espécie com outras culturas de ciclo curto para amortizar o investimento inicial. Além disso, Paula et al. (2014), concluíram que a produção de paricá puro só apresenta retorno financeiro a partir do sétimo ano de idade.

**Tabela 2.** Perfil das áreas pesquisadas com florestas de produção de paricá.

Nº	Áreas Total (ha)	Área Plantada (ha)	Relação Total/Área Plantada (%)	Área Espaçamento (m)	Número de árvore/há
1*	415	67	16,14	3,0x3,0	1.111
2*	3.067	317	10,34	3,0x3,5	952
3*	1.016	145	14,27	3,0x3,5	952
4*	1.255	319	25,42	3,0x3,5	952
5*	1.409	181	12,85	3,0x3,5	952
6*	1.485	32	2,15	3,0x3,5	952
7	1.474	422	30,19	3,0x1,5	2.222
8	3.404	473	13,90	3,0x2,0	1.666
9	4.084	277	6,78	3,0x2,5	1.333
10	2.131	480	22,52	3,0x3,0	1.111
11	2.009	1.020	50,77	3,5x3,5	816
12	1.740	760	43,68	3,5x3,5	816
13	929	323	34,77	3,5x3,5	816
14	1.265	519	41,03	3,5x3,5	816
15	1.063	315	29,63	3,5x3,5	816
16	500	250	50,00	3,2x3,2	976
17**	548	228	52,19	5,0x2,0	1.000
18	462	230	49,78	3,2x3,2	976
19	1.652	523	31,66	3,2x3,2	976
20	343	150	43,73	3,5x3,5	976
21	332	141	42,47	3,5x3,5	976
Média	1.456	345	29,74	-	-

Legenda:\*Propriedade que tinha eucalipto plantado em consociado com o paricá; \*\*Propriedade com SAF (paricá e soja).

Ao observar a Tabela 2, nota-se que o perfil dos produtores de paricá na Microrregião de Paragominas pode ser classificado em médio e grande, conforme a Classificação dos Imóvel Rural – CIR do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA (2016).

Os produtores que compuseram essa pesquisa não se enquadram no universo de pequena produção pois as menores plantações encontradas foram as das propriedades 1 e 6 (Tabela 2), com 67 e 32 hectares plantados, respectivamente, mas com o potencial de aumentarem os plantios de paricá, principalmente, a propriedade 6 que apresentou um percentual de área plantada correspondente a apenas 2,15% da área total do produtor.

Nas plantações observadas os espaçamentos variam, as disposições mais usadas são as quadradas (3,5m x 3,5m e 3,2m x 3,2m) e a retangular de 3,0m x 3,5m. A definição dessas dimensões está relacionada, segundo os produtores, com a facilidade de movimentação de máquinas e

equipamentos usados nos tratos silviculturais e na colheita florestal, não sendo consideradas possíveis alterações de parâmetros dendrométricos e/ou implicações ecológicas, causadas pelo espaçamento do plantio.

Nesse sentido, pode-se afirmar que os espaçamentos utilizados pelos produtores pesquisados são diferentes do sugerido por Rondon (2002), que na disposição retangular é de 4,0m x 3,0m e na quadrada e de 4,0m x 4,0m, pois segundo esse autor essas disposições entre as plantas proporcionam maiores crescimento, pois o aumento da densidade populacional promove a redução da altura e diâmetro dos indivíduos. No entanto, o uso de espaçamentos maiores aumenta a diversidade e riqueza de plantas daninhas (RAYOL et al., 2011), o que pode levar a um aumento no uso de herbicidas ou de intervenções de limpeza, elevando o custo dos tratos silviculturais para os produtores.

Considerando os resultados encontrados pode-se concluir que:

A produção de madeira de reflorestamento de paricá das empresas e produtores entrevistados é destinada exclusivamente para a manufatura de compensado.

As indústrias de compensado da microrregião de Paragominas devem investir na ampliação dos plantios tendo em vista que nenhuma empresa é autossuficiente em matéria-prima.

Falta maior participação técnica nas decisões silviculturais relacionadas ao reflorestamento de paricá.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE – ABIMCI. **Estudo setorial 2016**. STCP: Curitiba, 2016.
- BACHA, C.J.C. O Sistema agroindustrial da madeira no Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 32, n. 4, p. 975-993, 2001.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Madri: AKAL S.A., 2002.
- BRYMAN, A.; BELL, E. **Business Research Methods**. 2nd ed. Oxford: Oxford University Express, 2007.
- CORDEIRO, I.M.C.C.; BARROS, P.L.C.; LAMEIRA, O.A.; GAZEL FILHO, A.B. Avaliação de plantios de paricá [*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby] de diferentes idades e sistemas de cultivos no município de Aurora do Pará – PA (Brasil). **Ciências Florestais**, v. 25, n. 3, p. 679 – 687, 2015.
- EISFELD, C.L.; BERGER, R. Análise das estruturas de mercado das indústrias de painéis de madeira (compensado, MDF, OSB) no Estado do Paraná. **Florestal**, v. 42, n. 1, p 21-34, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Dados estatísticos do estado do Pará**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 15 de maio de 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Levantamento de espécies plantadas**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 16 de maio de 2017.
- INSTITUTO NACIONAL COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRARIA – INCRA. **Classificação dos imóveis rurais**. Disponível em <[www.incra.gov.br/tamanho-propriedades-rurais](http://www.incra.gov.br/tamanho-propriedades-rurais)> acessado em 26 de abril de 2017.
- MANESCHY, R.Q.; SANTANA, A.C.; VEIGAS, J.B. Viabilidade econômica de sistemas silvipastoris com *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* e *Tectona grandis* no Pará. **Pesquisa Florestal Brasileira**, n. 60, p. 49 – 56, 2009.

- MARQUES, L.C.T.; YARED, J.A.G.; SIVIERO, M.A. A evolução do conhecimento sobre o Paricá para o reflorestamento no Estado do Pará. **Comunicado Técnico**, nº 158, Embrapa Amazônia Oriental: Belém, 2006.
- MARTORANO, L.G.; SIVIERO, M.A.; TOURNE, D.C.M.; VIEIRA, C.B.; FITZJARRALD, D.R.; VETTORAZZI, C.A.; BRIENZA JUNIOR, S.; YARED, J.A.G. MEYERING, E.; LISBOA, L.S.S. Agriculture and forest: a sustainable strategy in the Brazilian Amazon. **Australian Journal of Crop Science**, v. 10, p. 1136 – 1143, 2016.
- PAULA, M.T.; PONTES, A.N.; FERREIRA FILHO, H.R.; GUTIERREZ, L.A.C.L.; SILVA, I.M.; SENA, A.L. Economic viability of production on tree paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex. Ducke) of reforestation Project in the municipality Paragominas-PA, Brazil. **Journal of Life Sciences**. n. 8, p. 967 – 971, 2014.
- RAYOL, F.O.A.; ROSA, L.S.; RAYOL, B.P. Efeito do espaçamento e do uso de leguminosa de cobertura no manejo de plantas invasoras em reflorestamento de *Schizolobium amazonicum* Huber ex. Ducke (paricá). **Revista Árvore**, v. 35, n. 3, p. 391 – 399, 2011.
- RONDON, E. V. Produção de biomassa e crescimento de árvores de *Schizolobium amazonicum* (Huber) Ducke sob diferentes espaçamentos na região de mata. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 5, p. 573 – 576, 2002.
- SCHWARTZ, G.; PEREIRA, P.C.G.; SIVIERO, M.A.; PEREIRA, J.F.; RUSCHEL, A.R.; YARED, J.A.G. Enrichment planting in logging gaps with *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby: A financially profitable alternative for degraded tropical forests in the Amazon. **Forest Ecology and Management**, n. 390, p. 166 – 172, 2017.
- SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEMAS. **Comercialização de madeira por tipo de produto: período de 01/01/2015 até 31/12/2015**. Belém, 2016.
- SILVA, G.F.; MENDOÇA, A.R.; HOFFMANN, R.G.; ZANETI, Z. CHICHORRO, J.F.; FERREIRA, R.L. Rendimento em laminação de madeira de paricá na região de Paragominas, Pará. **Ciência Florestal**, v. 25, n. 2, p. 447 – 455, 2015.
- SILVA, M.T.S.; OLIVEIRA, G.S.; DREYER, T.C.; SEVERO, D.S.; SOARES, P.R.C. Desigualdade e concentração nas exportações brasileira de painel de compensado. **Revista Espacios**, v. 38, n. 31, p. 1 – 7, 2017.
- TOURNE, D.C.M.; MARTORANO, L.G.; BRIENZA JUNIOR, S.; DIAS, C.T.S.; LISBOA, L.S.; SARTORIO, S.D.; VETTORAZZI, C.A. Potential topoclimatic zones as support for forest plantation in the Amazon: Advances and challenges to growing paricá (*Schizolobium amazonicum*). **Environmental Development**, n. 18, p. 26 – 35, 2016.

VIEIRA, M.C.; BRITO, E.O.; GONÇALVES, F.G. A evolução econômica do painel compensado no Brasil e no mundo. *Floram*, v. 19, n. 3, p. 277-285, 2012.

VOSS, C. Case Research in Operations Management. *International Journal of Operations and Production Management*, v. 22, n. 2, p. 195 – 219, 2002.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5ª edição Porto Alegre: Bookman, 2015.