

# A PARTICIPAÇÃO DO SETOR MADEIREIRO NA ECONOMIA DAS MICRORREGIÕES GEOGRÁFICAS DO PARANÁ - 2009

Paulo Alexandre Nunes<sup>1</sup>, Carmem Ozana de Melo<sup>2</sup>, Diego Teixeira<sup>3</sup>

**RESUMO** – Este trabalho apresenta uma visão panorâmica da indústria madeireira no estado do Paraná, analisando-se as microrregiões do estado nas quais o setor madeireiro possui relevância econômica, no ano de 2009. Através de medidas regionais, a estrutura setorial-produtiva é organizada em uma matriz, da qual são extraídas informações e realizados os cálculos das medidas de localização e especialização. Os resultados permitiram identificar as microrregiões mais importantes do segmento fabricação de produtos de madeira, sendo apontadas as microrregiões de Jaguariaíva, Rio Negro e Guarapuava como pólos madeireiros e a formação de arranjos produtivos locais nessas regiões.

**Palavras-chave:** Arranjo produtivo local, construção civil, exportações, fomento florestal, indústria madeireira, medidas regionais.

## *SECTOR PARTICIPATION IN THE ECONOMY OF TIMBER MICRO GEOGRAPHIC PARANÁ - 2009*

**ABSTRACT** - This paper presents an overview of the timber industry in the state of Paraná, analyzing the micro-state in which the timber sector has economic importance, in 2009. Through regional measures, industry structure, production is organized in a matrix, from which information is extracted and made calculations of the measures of location and specialization. The results allowed to identify the most important segment micro manufacturing of wood products, and pointed out the micro-regions of Jaguariaíva, Rio Negro and Guarapuava as wood poles and the formation of local clusters in these regions.

**Keywords:** Construction, exports, forest development, local productive arrangement, regional measures, timber industry.

### 1. INTRODUÇÃO

Segundo Bittencourt & Oliveira (2009), a atividade florestal e madeireira sempre contribuiu para o desenvolvimento sócio econômico do país e do Paraná, além de participar em um ciclo econômico de grande importância para o Estado. A indústria madeireira se destaca por ser um segmento de grande representatividade na economia brasileira, influenciando a geração de renda, tributos, divisas, empregos, e atualmente a preservação ambiental. Os complexos produtivos chamados arranjos produtivos locais estão presentes nesse segmento, pois neles as participações

de empresas da mesma atividade e em municípios próximos ficam concentradas em determinada região e interação entre si. Dessa forma a região se desenvolve e fortalece o ramo da atividade, absorvendo trabalhadores, ganhando novos mercados e implantando melhorias nos processos produtivos e na gestão.

Com a abertura comercial brasileira, o segmento madeireiro passou por um processo de modernização, pois a atual disponibilidade de recursos florestais torna-se cada vez mais competitiva, tanto no mercado interno como no mercado externo. Foi pensando nessa situação que, em 2000, foi criado o Programa Nacional de Floresta,

<sup>1</sup> Professor do Departamento de Ciências Econômicas - UNIOESTE - Campus de Francisco Beltrão. E-mail: paulonunes\_78@hotmail.com.

<sup>2</sup> Professora do Departamento de Ciências Econômicas - UNIOESTE - Campus de Francisco Beltrão. E-mail: carozmelo@bol.com.br.

<sup>3</sup> Bacharel em Ciências Econômicas pela UNIOESTE - Campus de Francisco Beltrão. E-mail: diego\_teix@hotmail.com



que visa expandir a base florestal através de políticas adequadas, para abastecer a indústria madeireira e manter seu mercado em ascensão (Bittencourt & Oliveira, 2009).

De acordo com a ABIMCI (2008), mesmo com os inúmeros fatores que afetaram a competitividade do setor madeireiro, como a variação cambial, a redução na demanda de madeira nos EUA, o aumento dos custos de produção, entre outros, os dados de 2007 apontaram um bom desempenho da indústria madeireira processada mecanicamente, tendo em vista que o setor apresentou um crescimento de 2,3% em 2007, ano em que o PIB desse setor chegou a US\$ 13,1 bilhões. O setor tem buscado novas soluções e isso refletiu no bom desempenho do PIB setorial em 2007. Dentre essas soluções destacam-se os ganhos de escala e controle sobre o suprimento de matéria-prima, a diferenciação dos produtos, o aumento nos níveis de produtividade, melhoria da eficiência (floresta – indústria – mercado) e programas de certificação de qualidade.

A proposta de análise desta pesquisa consiste em identificar a importância da indústria madeireira no Paraná, bem como a participação do setor madeireiro na economia de cada microrregião do estado. Para isso, serão contextualizados, em um histórico sobre a indústria madeireira no Paraná, seu panorama atual, a classificação em que se enquadra a fabricação de produtos de madeira de acordo com a classificação nacional de atividades econômicas (CNAE), e a relação do setor madeireiro com a construção civil. Assim, este artigo tem como objetivo principal analisar a localização e a distribuição do setor industrial madeireiro, ponderar o grau relativo de concentração da atividade industrial madeireira, e identificar o grau de especialização das microrregiões do Paraná.

Considerando a importância da economia paranaense em relação ao Brasil, é de grande relevância o estudo da indústria madeireira no Paraná, visto que esta responde por cerca de 17% do total do Valor Adicionado Fiscal da indústria e o maior empregador industrial do Paraná, com aproximadamente 21% do total da mão-de-obra industrial do estado (IPARDES-SEBRAE, 2006, p.19).

Neste contexto, justifica-se a relevância do tema estudado, como forma para compreender a importância da indústria madeireira para a economia paranaense, bem como a identificação das principais microrregiões do estado onde este setor exerce maior influência.

## 2. A INDÚSTRIA MADEIREIRA NO ESTADO DO PARANÁ

Segundo Lavallo (1981), existia no Paraná uma extensa floresta araucária angustifolia que permitiu, a partir do século XIX, que a exploração da madeira fosse uma das atividades mais importantes da região. No início, a madeira era retirada nas áreas litorâneas devido à dificuldade de ligação entre o litoral (Portos de Paranaguá, Antonina e o Porto fluvial de Foz do Iguaçu) e o planalto onde se localizavam as matas de araucária. Com o surgimento da ligação ferroviária entre o planalto e o litoral abriram-se novas perspectivas para a madeira paranaense, principalmente para o pinho. Com o advento da Primeira Guerra Mundial, esse produto ganhou uma importância significativa na indústria paranaense. Após a Segunda Guerra Mundial, com a abertura e a dinamização dos mercados europeus que importavam madeira, aliadas à necessidade de reconstrução de edifícios, ferrovias e indústrias destruídos pela guerra, gerou-se uma oportunidade extraordinária para fornecedores menores entrarem no mercado de exportações.

Mesmo com toda a legislação que os governos tentaram implantar desde 1904 visando à preservação das matas do estado, o esgotamento florestal foi crescente, principalmente com a abertura do mercado europeu para o pinho brasileiro e com a expansão dos mercados platinos que geraram uma devastação maior nas regiões centro-sul e oeste do Paraná.

Durante a década de 1990, o estado apresentou expansão industrial que lhe garantiu competitividade e modernização de seu parque industrial. Além dos diversos investimentos, a estratégia do governo estadual, iniciada em 1995 com o intuito de atrair novas indústrias, teve como base a melhoria na infraestrutura do estado, fazendo melhorias em suas rodovias, portos, aeroportos, ferrovias, energia, saneamento, o aumento da qualidade de vida e a qualificação profissional.

Destacam-se, entre os principais investimentos industriais, as montadoras de veículos e a implantação de empresas produtoras de painéis de madeira, além do fortalecimento dos setores madeireiros e moveleiros do estado.

Na visão de Duda et al. (2010), na década de 1990, o Paraná se destaca por possuir um privilegiado estoque de matéria-prima e tecnologia para a indústria madeireira. A taxa de câmbio, por um lado, prejudicava a indústria



exportadora de pinheiros nativos e, por outro, permitia a importação de maquinário para o aproveitamento do pinus, disponível em grandes áreas para desbaste (primeiro corte da árvore) e com um custo baixo para a nova indústria. Ainda nesse contexto se destacava a política de atração de investimentos estrangeiros em projetos industriais e a preocupação com o aprimoramento da infraestrutura.

Para Bittencourt & Oliveira (2009), os últimos 15 anos representaram uma reestruturação da indústria madeireira que foi fundamental para manter e ampliar os mercados interno e externo, promovendo assim desenvolvimento para o país, isso tudo devido à abertura comercial. Na década de 1990 o Brasil não participava muito nas exportações mundiais de origem florestal, com a abertura comercial e a desvalorização cambial, o país ganhou mais espaço no mercado externo e, em 2005, já correspondia com cerca de 4,6% das exportações mundiais e se firmava como o maior exportador de compensados de pinus, celulose de fibra de eucalipto e também como o terceiro exportador de madeira serrada tropical.

De acordo com Duda et al. (2010), no período de 1999 a 2003, o estado organiza-se com novas empresas ou conversão de antigos exploradores de pinheiro do Paraná e o começo de uma nova indústria local de compensados de pinus, com destaque para a cidade de Palmas. Nos polos de Telêmaco Borba, Jaguariaíva, Ponta Grossa, Vale do Ribeira, Guarapuava e Curitiba, ocorreu o mesmo, porém no segmento de madeira serrada. Em 2004 ocorreu o ápice das exportações de produtos de madeira no Paraná, e a partir desse ano essas exportações sofrem uma sensível diminuição, deixando entender que a crise mundial de 2008 teve grande influência nesse quadro, isso devido à queda na demanda externa. Nesse período ocorre uma diminuição da importância relativa da indústria paranaense de controle local, passando a predominar empresas de controle estrangeiro, voltadas ao mercado interno.

Nesse contexto, cabe destacar a atuação da empresa local Bernek Aglomerados, produzindo placas de MDP (painéis produzidas com partículas de madeira, com a incorporação de um adesivo sintético (Weber, 2011)) e que também inaugurou uma planta de MDF (painel de madeira reconstituída de média densidade (Weber, 2011)) em Araucária. Outra empresa de destaque é a Placas do Paraná, que está sob controle da chilena

Arauco e possui uma planta de MDP em Curitiba e uma de MDF em Jaguariaíva. Em 2009 essa empresa adquiriu a maior indústria de MDF do Paraná, a Tafira.

Segundo a FIEP (2011), a fabricação de produtos de madeira do Paraná é a segunda maior do Brasil em número de trabalhadores, perdendo somente para Santa Catarina. Em 2006 a indústria madeireira tinha vínculo com 44.233 trabalhadores. Na subclassificação “fabricação de madeira laminada e chapas de madeira compensada”, o Paraná possui a melhor posição, com 18.658 trabalhadores. O gênero industrial madeira possui 2.320 estabelecimentos industriais e responde por 3,8% das vendas industriais do Paraná. Os indicadores conjunturais mais recentes não deixam dúvidas sobre a desaceleração da atividade industrial madeireira no Brasil e no Paraná, o fraco desempenho da indústria madeireira paranaense se deve aos fatores de restrição do crescimento da economia, como a alta carga tributária e a rigidez da política monetária.

Os altos patamares de juros e a tributação impõem condições desfavoráveis à contratação de financiamentos e também aumentam o custo de oportunidade dos investimentos na produção, comprometendo assim a formação de poupança empresarial por conta da forte transferência de recursos para os setores públicos e financeiros.

Também são nítidos os efeitos da apreciação cambial, principalmente sobre segmentos manufatureiros com elevado coeficiente de exportações. A forte contração da atividade na indústria madeireira do Paraná produz efeitos negativos sobre a produção e o emprego (FIEP, 2011).

De acordo com Duda et al. (2010), o grupo de madeiras e manufaturas de madeiras é o 4º item da pauta de exportações paranaenses, perdendo apenas para o complexo soja, carnes e materiais de transporte. Pode-se notar que os três primeiros itens da pauta de exportações do Paraná têm sua produção em regiões consolidadas como polos de elevado grau de desenvolvimento humano (região norte, oeste e metropolitana de Curitiba). Já a indústria madeireira trouxe benefícios às regiões que estavam mais estagnadas ou sequer experimentaram ciclos de desenvolvimento.

A recuperação da indústria madeireira exportadora teve como principal cenário os polos de Ponta Grossa, Guarapuava, Palmas, Telêmaco Borba, Jaguariaíva, União

da Vitória, Lapa e Irati. Além de beneficiar as regiões menos desenvolvidas do estado, o setor madeireiro utiliza mão-de-obra intensiva e de baixa qualificação, além de aproveitar áreas acidentadas, inviáveis à mecanização de um modo geral, que são deixadas de lado pela agricultura e utilizadas nos longos ciclos da silvicultura.

Além da importância para as exportações do estado, a indústria madeireira também se relaciona com outros setores. Dentre os principais setores consumidores da madeira destacam-se o setor moveleiro e o setor de construção civil, sendo este último o maior consumidor da madeira tropical produzida no Brasil (Zenid, 2009).

Conforme destaca ABIMCI (2008), no início de 2007 o governo federal lançou o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), cujo objetivo é expandir o crescimento econômico social do Brasil, e a construção civil foi um dos principais segmentos beneficiados pelo Programa. Além disso, outros fatores contribuem com o crescente aquecimento desse setor, como os inúmeros lançamentos de empreendimentos imobiliários, atrelados à facilidade de compra da casa própria e de crédito para reformas e construções de forma consignada. Segundo o IBGE (2008), a construção civil cresceu 9,9% no segundo trimestre do ano de 2008 em relação ao mesmo período do ano anterior.

Nesse contexto de crescimento da construção civil, o segmento madeireiro também está sendo beneficiado, pois a indústria de madeira processada mecanicamente passou em 2008 por momentos de crise em função da valorização do real frente ao dólar, além da queda da demanda imobiliária nos Estados Unidos da América (EUA). Com o crescente investimento da construção civil no país, a indústria madeireira teve a oportunidade de diminuir suas perdas através das vendas no mercado interno. Pode-se inferir então que o bom momento vivido pela construção civil no Brasil representa uma oportunidade, principalmente para a indústria da madeira processada mecanicamente, de recuperação econômico-social e de geração de emprego e renda.

A proximidade geográfica parece ser o ponto de partida para a análise das novas formas de organização das firmas. Essa proximidade entre as firmas e a

especialização setorial completa-se formando uma economia de aglomeração e isso vem sendo identificado como característica de algumas indústrias. A proximidade geográfica possibilita o surgimento de outras atividades subsidiárias em relação à firma. Os fornecedores de bens e serviços representam uma importante fonte de economias externas. Porém, o conceito de externalidade possui um alcance limitado, envolvendo apenas a facilidade de acesso aos insumos especializados, mão-de-obra e outros fatores de produção. No entanto, foi Marshall quem instituiu a ideia de economias externas e, portanto, pode-se dizer que a ideia de arranjos produtivos é um desdobramento dos trabalhos de Marshall<sup>4</sup> no século XIX (Stainsck et al., 2005).

Arranjo Produtivo Local é definido como a aglomeração de um número significativo de empresas que atuam em torno de uma atividade produtiva principal, e de empresas correlatas e complementares - como fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outras -, em um mesmo espaço geográfico (município, conjunto de municípios ou região), com identidade cultural local e com vínculos, mesmo que incipientes, de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como: instituições públicas ou privadas de treinamento, promoção e consultoria; escolas técnicas e universidades; instituições de pesquisa, desenvolvimento e engenharia; entidades de classe; e instituições de apoio empresarial e de financiamento (Albagli & Brito *apud* IPARDES/SEBRAE-PR, 2006).

Segundo o SEBRAE (2011), no estado do Paraná estão localizados os seguintes APLs: Rio Negro (móveis e madeira), na região atuam 80 empresas com mais de 2.000 funcionários. Até as mudanças cambiais esse APL apresentou grande vocação para exportação. Porém, nos últimos anos muitas empresas foram obrigadas a mudar o seu foco para o mercado interno; União da Vitória (esquadria e madeira) é uma região com mais de 100 anos de tradição, que além de abranger sete municípios paranaenses conta com três municípios de Santa Catarina, esse APL conta com a participação de todos os ramos da madeira (serraria, laminadoras,

<sup>4</sup> De acordo com Marshall (1920), a presença concentrada de firmas em uma mesma região pode prover ao conjunto dos produtores vantagens competitivas, que não seriam verificadas se eles estivessem atuando isoladamente.



fábricas de compensados, móveis e casas), porém, a maior especialização é nas esquadrias que são responsáveis por 20% da produção nacional; Araçongas (móveis), esse APL emprega cerca de 15.000 pessoas e conta com aproximadamente 576 indústrias; Sudoeste do Paraná (móveis), concentrado nos municípios de Francisco Beltrão e Ampére, esse APL conta com aproximadamente 158 empresas, a atividade moveleira começou na região há aproximadamente 50 anos atrás quando a fabricação de móveis se tornou complementar à extração de madeira.

### 2.1. O fomento florestal

De acordo com Siqueira et al. (2004) *apud* Centro de Inteligência em Florestas (2011), fomento florestal é um instrumento que promove a integração dos produtores rurais à cadeia produtiva e lhes proporciona vantagens econômicas, sociais e ambientais. O Fomento Florestal serve também como atividade complementar na propriedade rural, viabilizando o uso de áreas improdutivas, degradadas, subutilizadas e inadequadas à agropecuária, possibilitando ao produtor rural uma renda adicional.

Segundo a ABIMCI (2008), o Fomento Florestal é capaz de criar novas oportunidades para produtores rurais e atualmente tem se destacado nas empresas privadas para que determinados objetivos sejam alcançados, são eles: geração de emprego e renda; alternativa econômica de produção com mercado garantido, boa rentabilidade e baixo risco; aumento da arrecadação de impostos nas regiões de abrangência; inserção social; melhoria na qualidade de vida da população através da preservação ambiental; fixação do homem no campo; contribuição para regularização ambiental das propriedades rurais; atendimento ao abastecimento de fábricas que utilizam madeira como matéria-prima; redução de ativos florestais; recuperação florestal e conservação do solo; diminuição da pressão sobre a madeira nativa; responsabilidade socioambiental de empresas; diversificação de usos e culturas agrícolas; e outros.

O Fomento Florestal tem se tornado comum principalmente para as grandes empresas que utilizam a madeira em tora como matéria prima. Isso acontece pela possibilidade de ampliação da base florestal em propriedades de terceiros, através de parcerias com pequenos, médios e grandes produtores rurais. Diante dessa situação, nota-se que programas de Fomento

Florestais bem estruturados podem ser o diferencial de competitividade e renda para empresas e produtores envolvidos. Dessa forma, essa prática é considerada uma excelente alternativa sustentada nos aspectos social, econômico e ambiental para suprir a necessidade de madeira.

De acordo com Ribeiro & Miranda (2009), a empresa Klabin de papel e celulose S.A. destaca-se no Paraná pelo seu programa de Fomento Florestal. Através dele a empresa disponibiliza tecnologia florestal aos pequenos produtores rurais e promove o desenvolvimento regional. O programa tem por objetivo permitir que os produtores tirem proveito do programa de reflorestamento que tem como finalidade atender aos aspectos sociais, manter o agricultor fixo na área rural, incrementar a renda, disseminar práticas de conservação ambiental e aumentar a disponibilidade de madeiras de florestas plantadas. O Fomento Florestal da Klabin atinge 3.800 produtores, totalizando uma área de 22.000 ha. A empresa pratica três tipos de fomento: a doação de mudas em cooperação com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER); a venda de mudas em um raio de 100 quilômetros e na forma de empreendimento, em que o proprietário rural fica com o primeiro desbaste.

Segundo Fisher (2009), o setor de base florestal compreende como atividades primárias a extração vegetal e a silvicultura. Como atividades secundárias compreendem atividades de beneficiamento e processamento que estão divididas nos segmentos derivados de madeira, por exemplo, a madeira sólida, painéis reconstituídos, celulose e papel, móveis, lenha, carvão vegetal, entre outros.

### 3. METODOLOGIA

No presente trabalho são utilizadas as medidas de localização e especialização, geralmente utilizadas em estudos de análise regional. Essas medidas podem ser encontradas em Haddad (1989) e utilizadas em outras pesquisas como Lima et al. (2006), Colla et al. (2007) e Piacenti et al. (2011). Porém, antes disso, são necessárias algumas etapas importantes para definir a localização da atividade produtiva e suas tendências espaciais: delimitar a área espacial da análise; determinar a variável a ser analisada; definir as medidas a serem utilizadas; organizar a estrutura setorial-produtiva em uma matriz. Também é interessante destacar as atividades econômicas e industriais, e sua classificação segundo a CNAE, conforme descrito abaixo.

### 3.1. A fabricação de produtos de madeira e a CNAE

De acordo com o IBGE (2011), a CNAE é a classificação de atividades econômicas oficialmente adotadas pelo sistema estatístico nacional e pelos órgãos gestores de cadastros e registros da administração pública do país. A seção C (Tabela 1) compreende as atividades da indústria de transformação física, química e biológica de materiais, substâncias e componentes, com a intenção de se obter produtos novos.

A divisão 16 (fabricação de produtos de madeira) compreende a fabricação de madeira serrada, laminada, compensada, prensada e aglomerada e de produtos de madeira para construção, para embalagem, para uso industrial, comercial e doméstico. Ela compreende também a imunização da madeira e a fabricação de produtos de cortiça, bambu, vime, junco, palha e outros materiais trançados. A fabricação de móveis não se enquadra nessa classificação, porém essa atividade consta na divisão 31 (IBGE, 2011).

Conforme observado em trabalhos sobre a estrutura produtiva paranaense fazendo-se uso de Matriz Insumo-Produto como método de análise (Nunes, 2010), constatou-se que há relações de insumo-produto com o setor madeireiro e com os demais setores produtivos: Agropecuária; Fabricação de Celulose e Papel e Produtos de Papel; Fabricação de Móveis, e Construção Civil. Por este motivo, as análises feitas nesta pesquisa consideram estes mesmos setores, devido à forte integração entre os mesmos.

### 3.2. Área de análise

A pesquisa foi realizada com base nas microrregiões do Paraná (Figura 1 e Tabela 2), compreendendo o ano de 2009. A variável utilizada foi o Valor Adicionado Fiscal<sup>5</sup>. As atividades econômicas consideradas nesta pesquisa estão relacionadas na Tabela 3, e os índices estimados são os coeficientes de localização e especialização.

Tabela 1 - Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE Versão 2.0 Subclasses para uso da administração pública

Seção: C	Indústria de transformação
Esta seção contém as seguintes divisões:	
Fabricação de produtos alimentícios	
Fabricação de bebidas	
Fabricação de produtos de fumo	
Fabricação de produtos têxteis	
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	
Fabricação de produtos de madeira	
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	
Impressão e reprodução de gravações	
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	
Fabricação de produtos químicos	
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	
Metalurgia	
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	
Fabricação de máquinas e equipamentos	
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	
Fabricação de móveis	
Fabricação de produtos diversos	
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	

Fonte: IBGE (2011).

<sup>5</sup> Segundo a FIESP (2011), Valor Adicionado Fiscal é obtido, para cada município, através da diferença entre o valor das saídas de mercadorias e dos serviços de transporte e de comunicação prestados no seu território e o valor das entradas de mercadorias e dos serviços de transporte e de comunicação adquiridos em cada ano civil e ele é calculado pela Secretaria da Fazenda.



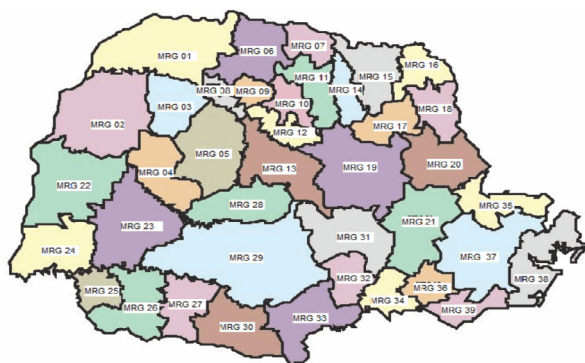


Figura 1 - Microrregiões do estado do Paraná.

Fonte: IPARDES (2011)

Tabela 2 - As microrregiões do estado do Paraná – 2011

Microrregião	Cidades	Microrregião	Cidades	Microrregião	Cidades
1	Paranavaí	14	Assaí	27	Pato Branco
2	Umuarama	15	Cornélio Procópio	28	Pitanga
3	Cianorte	16	Jacarezinho	29	Guarapuava
4	Goioerê	17	Ibaiti	30	Palmas
5	Campo Mourão	18	Wenceslau Braz	31	Prudentópolis
6	Astorga	19	Telêmaco Borba	32	Irati
7	Porecatu	20	Jaguariaíva	33	União da Vitória
8	Floraí	21	Ponta Grossa	34	São Mateus do Sul
9	Maringá	22	Toledo	35	Cerro Azul
10	Apucarana	23	Cascavel	36	Lapa
11	Londrina	24	Foz do Iguaçu	37	Curitiba
12	Faxinal	25	Capanema	38	Paranaguá
13	Ivaiporã	26	Francisco Beltrão	39	Rio Negro

Fonte: IPARDES, 2011.

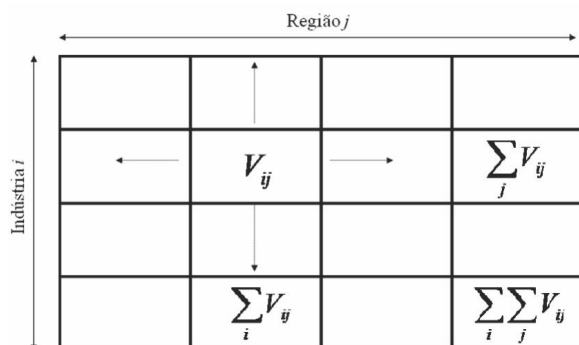
Tabela 3 - As atividades econômicas relacionadas na pesquisa

Nº	Atividades Econômicas	Nº	Atividades Econômicas
1	Agropecuária	22	Fab. de Veíc. Autom., Reboques e Carrocerias
2	Ind. Extrativas	23	Fab. de Out. Equip. de Transp., exc. Veíc. Autom.
3	Fab. de Prod. Alim.	24	Fab. de Móveis
4	Fab. de Prod. do Fumo	25	Fab. de Prod. Diversos
5	Fab. de Prod. Têxteis	26	Manut., Rep. e Inst. de Máq. e Equip.
6	Confecção de Artigos do Vestuário	27	Eletricidade e Gás
7	Prep. de Couros e Fab. de Art. de Couro	28	S.I.U.P.
8	Fab. de Prod. de Madeira	29	Construção
9	Fab. de Celulose, Papel e Prod. de Papel	30	Comércio; Rep. de Veíc. Autom. e Motocicletas
10	Impressão e Reprodução de Gravações	31	Transp., Armaz.e Correio
11	Fab. de Coque, de Pro. Deriv. do Pet. e de Bicombo.	32	Alojamento e Alimentação
12	Fab. de Prod. Químicos	33	Informação e Comunicação
13	Fab. de Prod. Farmoquímicos e Farmacêuticos	34	Ativ. Finan., de Seg. e Serv. Relacionados
14	Fab. de Prod. De Borracha e de Material Plástico	35	Atividades Imobiliárias
15	Fab. de Prod. De Minerais Não-Metálicos	36	Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas
16	Metalurgia	37	Atividades Administrativas e Serviços Complementares
17	Fab. de Prod. de Metal, exceto Máq. e Equip.	38	Educação
18	Fab. de Equip. de Inform., Prod. Elet. e Ópticos	39	Saúde Humana e Serviços Sociais
20	Fab. de Máq., Apar. e Materiais Elétricos	40	Artes, Cultura, Esporte e Recreação
21	Fab. de Máquinas e Equip.	41	Outras Atividades de Serviços

Fonte: IPARDES, 2011.

A partir da variável Valor Adicionado Fiscal foram calculados índices de localização e especialização. O Quadro 1 demonstra como os valores dessa variável podem ser representados por atividade produtiva entre as microrregiões do estado do Paraná.

Quadro 1 – Matriz de relação entre microrregiões do estado do Paraná com a variável Valor Adicionado Fiscal



Fonte: HADDAD, 1989.

Definem-se as seguintes variáveis:

Distribuição percentual do Valor Adicionado Fiscal na região.

$$i^{e_j} = \frac{V_{ij}}{\sum_i V_{ij}} \quad (1)$$

Distribuição percentual do Valor Adicionado Fiscal setorial entre regiões.

$$j^{e_i} = \frac{V_{ij}}{\sum_j V_{ij}} \quad (2)$$

$$\sum_i i^{e_j} = 1; \quad \sum_j j^{e_i} = 1 \quad (3)$$

Onde:

$V_{ij}$  = valor adicionado fiscal no setor  $i$  da microrregião  $j$ ;

$\sum_i V_{ij}$  = valor adicionado fiscal no setor  $i$  do estado;

$\sum_j V_{ij}$  = valor adicionado fiscal em todos os setores da microrregião  $j$ ;

$$\sum_i \sum_j V_{ij} = \text{valor fiscal adicionado total do estado.}$$

### 3.3. Medidas de localização

As medidas de localização se preocupam com a localização das atividades entre as microrregiões e são de natureza setorial. Elas procuram identificar padrões de concentração ou de dispersão do PIB setorial em determinado período de tempo.

#### 3.3.1. Quociente locacional (QL)

É utilizado para comparar a participação percentual do Valor Adicionado Fiscal em dada microrregião com a participação percentual do estado. Quando os setores apresentarem QL acima de um, significa que existe possibilidade de exportação, ou seja, a microrregião produz um excedente exportável. Caso o QL seja inferior a um, irá se supor que a microrregião é deficiente no setor, porém, as atividades poderão ser desenvolvidas desde que haja demanda para elas.

$$QL_{ij} = \frac{V_{ij} / \sum_j V_{ij}}{\sum_j V_{ij} / \sum_i \sum_j V_{ij}} - 1 \quad (4)$$

#### 3.3.2. Coeficiente de localização (CL)

Tem por objetivo relacionar a distribuição percentual do Valor Adicionado Fiscal num dado setor entre as microrregiões com a distribuição percentual do Valor Adicionado Fiscal do estado. Se o CL for igual a zero, quer dizer que o setor  $i$  estará distribuído regionalmente da mesma forma que o conjunto de todos os setores, ou seja, estará mais disperso entre as microrregiões. Se o valor for igual ou próximo a um, demonstrará que o setor  $i$  apresenta um padrão de concentração regional mais intenso do que o conjunto de todos os setores.

$$CL_i = \frac{\sum_j (C_{ij} \sum_j C_{ij}) - \left( \sum_j C_{ij} \sum_i \sum_j C_{ij} \right)}{2} \quad (5)$$

### 3.4. Medidas regionais ou de especialização (CE<sub>sp</sub>)

#### 3.4.1. Coeficiente de especialização

O coeficiente de especialização da região  $j$  compara a estrutura produtiva da região  $j$  com a estrutura produtiva





nacional. Através desse coeficiente pode-se comparar a economia de uma microrregião com a economia do estado. Uma região com coeficiente de especialização igual a zero significa que a estrutura setorial da região analisada é integralmente equivalente à estrutura apresentada pela região padrão; inversamente, quanto mais próximo de um for o coeficiente de especialização, mais especializada é a estrutura produtiva da região relativamente à do espaço de referência.

$$CE_{spj} = \frac{\sum_i \left( V_{ij} \sum_i V_{ij} \right) - \left( \sum_i V_{ij} \sum_i \sum_j V_{ij} \right)}{2} \quad (6)$$

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste item são apresentados os resultados dos cálculos obtidos através do método de análise regional (medidas de localização e especialização), descritos na seção referente à Metodologia.

##### 4.1. Quociente locacional

Na Tabela 4 encontram-se os valores obtidos em relação ao Quociente Locacional das microrregiões do estado do Paraná referente aos segmentos destacados na Metodologia, referentes ao ano de 2009.

De acordo com esses valores, pode-se observar que as microrregiões que apresentaram participação percentual do Valor Adicionado Fiscal mais relevante em relação ao estado do Paraná foram respectivamente Jaguariaíva, Telêmaco Borba, Guarapuava, Ponta Grossa e Palmas. Na microrregião de Jaguariaíva, percebe-se que a fabricação de celulose, papel e produtos de papel é bem significativa, com um QL de 6,72 e uma grande capacidade de exportação para as outras microrregiões, porém, essa grande capacidade não se compara com a de exportação de produtos de madeira, que possui um QL de 11,39. A microrregião de Telêmaco Borba destaca-se por possuir a melhor capacidade de exportação no segmento fabricação de celulose, papel e produtos de papel, com um QL de 13,49, muito superior ao QL do segmento fabricação de produtos de madeira que também possui alto valor (QL = 4,51). A microrregião de Ponta Grossa, além de possuir uma boa capacidade de exportar no segmento fabricação de produtos de madeira (QL = 2,52), possui o segundo maior QL do estado no segmento fabricação de celulose, papel e

produtos de papel (QL = 8,52). Um caso interessante é o de Apucarana, que apresentou um QL de 0,56 (QL baixo) no segmento fabricação de produtos de madeira, porém, possui um QL de 18,19 (QL alto) no segmento fabricação de móveis. Como o segmento fabricação de produtos de madeira serve de insumo para o setor moveleiro, a microrregião de Apucarana importa o excedente da fabricação de produtos de madeira das outras microrregiões para suprir sua demanda por madeira.

Como se pode observar, o Quociente Locacional pode fornecer informações importantes, dentre elas pode-se destacar a forte relação entre os setores de fabricação de produtos de madeira; fabricação de celulose, papel, produtos de papel e também o de fabricação de móveis. Ainda nesse contexto de informações interpretadas no Quociente Locacional, cabe destacar que entre as cinco microrregiões que se destacam na fabricação de produtos de madeira, todas possuem um QL superior a um no segmento agropecuário. Isso representa que em locais onde existem reflorestamentos, as áreas reflorestadas não competem com as de produção de alimentos, afirmação esta citada por Duda, Veloso & Melo (2010).

##### 4.2. Coeficiente de localização

Na Tabela 5 está exposto o Coeficiente de Localização para os segmentos agropecuário, fabricação de celulose e papel e produtos de papel, fabricação de móveis, construção civil e fabricação de produtos de madeira para cada uma das microrregiões analisadas.

É notável a presença de índices próximos de zero, isso significa que os setores estão distribuídos regionalmente de forma semelhante ao conjunto de todos os setores. Porém, algumas regiões apresentam coeficientes mais altos, como é o caso de Rio Negro, Jaguariaíva e Curitiba, com coeficientes de localização de 0,13; 0,12 e 0,10 respectivamente. Na agropecuária e na construção, Curitiba destaca-se por possuir o padrão de concentração mais intenso, 0,40 e 0,21, respectivamente. No segmento fabricação de celulose, papel e produtos de papel, destaca-se a microrregião de Ponta Grossa com CL de 0,35. No segmento fabricação de móveis, a microrregião de Apucarana detém o melhor índice de concentração regional com um CL de 0,38.

De acordo com esses resultados, percebe-se que as microrregiões que possuem um padrão de concentração regional mais intenso, no setor de fabricação

de produtos de madeira, também são as que possuem um padrão de concentração mais elevado nas atividades relacionadas com esse setor. No caso de Apucarana isso não acontece, embora o CL na fabricação de móveis seja elevado, o CL da fabricação de produtos de madeira é baixo (0,01), este fato justifica-se pela proximidade geográfica entre a microrregião de Apucarana e a de Telêmaco Borba que possui um padrão de concentração regional mais

intenso no segmento fabricação de produtos de madeira (CL de 0,05). Os resultados obtidos remetem à idéia de arranjos produtivos locais (APLs), em que a proximidade entre as firmas de um mesmo setor e empresas complementares de setores relacionados à determinada atividade, como fornecedores de insumos, tal proximidade completa-se com a especialização setorial, formando uma economia de aglomeração (Stainsck et al., 2005).

Tabela 4 - Quociente Locacional (QL) das Microrregiões do estado do Paraná nos segmentos Agropecuária; Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel; Fabricação de Móveis; Construção e Fabricação de Produtos de Madeira – 2009

Microrregiões	Agropecuária	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	Fabricação de móveis	Construção	Fabricação de produtos de madeira
Apucarana	1,02	0,20	18,19	0,11	0,56
Assai	3,05	0,00	0,49	0,00	0,99
Astorga	2,41	0,03	0,10	0,55	0,08
Campo Mourão	2,64	0,74	3,82	0,17	0,07
Capanema	2,67	0,01	3,62	0,13	0,03
Cascavel	1,85	0,12	0,75	1,73	0,31
Cerro Azul	2,91	0,00	0,03	0,10	1,22
Cianorte	2,13	0,07	0,13	0,47	0,12
Cornélio Procópio	2,11	0,09	2,12	0,13	0,24
Curitiba	0,06	0,31	0,32	1,50	0,77
Faxinal	3,56	0,00	0,02	0,00	0,06
Floraí	4,11	0,00	0,16	0,00	0,00
Foz do Iguaçu	0,76	0,00	0,46	0,12	0,03
Francisco Beltrão	2,09	0,01	0,84	1,15	0,42
Goioerê	3,60	0,00	0,17	0,08	0,07
Guarapuava	1,98	2,78	0,27	0,11	2,56
Ibaiti	2,73	0,00	0,61	0,12	1,40
Irati	1,71	4,41	0,86	0,33	2,26
Ivaiporã	2,57	0,22	0,00	0,04	0,07
Jacarezinho	1,36	0,00	0,07	0,78	0,39
Jaguariaíva	2,40	6,72	0,10	0,05	11,39
Lapa	2,04	0,17	0,01	0,00	0,37
Londrina	0,52	0,27	1,04	0,59	0,08
Maringá	0,36	0,05	1,81	0,49	0,11
Palmas	1,90	1,17	0,01	0,37	2,38
Paranaguá	0,11	0,07	0,01	1,15	0,01
Paranavaí	2,29	0,01	0,51	0,13	0,12
Pato Branco	1,68	0,23	0,51	5,91	0,08
Pitanga	3,56	0,62	0,01	0,08	0,07
Ponta Grossa	1,13	8,52	1,74	0,71	2,52
Porecatu	2,55	0,00	0,73	0,01	0,02
Prudentópolis	3,67	0,38	0,03	0,06	2,13
Rio Negro	1,73	0,84	2,19	0,48	21,43
São Mateus do Sul	2,00	0,00	0,02	0,14	0,36
Telêmaco Borba	2,09	13,49	0,01	0,02	4,51
Toledo	2,85	0,10	0,16	0,33	0,05
Umuarama	2,20	0,03	1,44	0,20	0,15
União da Vitória	0,84	3,56	0,07	0,01	5,16
Wenceslau Braz	2,25	0,01	0,04	2,07	0,14
TOTAL	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fonte: Resultados da Pesquisa.



Tabela 5 - Coeficiente de localização (CL) das microrregiões do estado do Paraná nos segmentos agropecuária; fabricação de celulose, papel e produtos de papel; fabricação de móveis; construção e fabricação de produtos de madeira - 2009

Microrregiões	Agropecuária	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	Fabricação de móveis	Construção	Fabricação de produtos de madeira
Astorga	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
Campo Mourão	0,03	0,00	0,05	0,01	0,02
Capanema	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
Cascavel	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03
Cerro Azul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cianorte	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
Cornélio Procópio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Curitiba	0,40	0,29	0,29	0,21	0,10
Faxinal	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Floraí	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Foz do Iguaçu	0,01	0,05	0,03	0,04	0,04
Francisco Beltrão	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01
Goioerê	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
Guarapuava	0,03	0,05	0,02	0,02	0,04
Ibaiti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Irati	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01
Ivaiporã	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Jacarezinho	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00
Jaguariaíva	0,02	0,06	0,01	0,01	0,12
Lapa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Londrina	0,03	0,04	0,00	0,02	0,05
Maringá	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03
Palmas	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
Paranaguá	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01
Paranavaí	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
Pato Branco	0,01	0,01	0,01	0,08	0,02
Pitanga	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Ponta Grossa	0,01	0,35	0,03	0,01	0,07
Porecatu	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
Prudentópolis	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01
Rio Negro	0,00	0,00	0,01	0,00	0,13
São Mateus do Sul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Telêmaco Borba	0,02	0,19	0,01	0,01	0,05
Toledo	0,08	0,04	0,04	0,03	0,04
Umuarama	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
União da Vitória	0,00	0,02	0,01	0,01	0,03
Wenceslau Braz	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
TOTAL	0,94	1,37	1,06	0,67	0,94

Fonte: Resultados da Pesquisa.

### 4.3. Coeficiente de especialização

A especialização das microrregiões do estado do Paraná nos segmentos considerados nesta pesquisa em relação ao ano 2009 é observada através do coeficiente de Especialização (Tabela 6). Este coeficiente compara a estrutura de cada uma das microrregiões com a estrutura produtiva estadual.

No geral, os índices mostraram-se muito próximos, com CEsp, entre zero e 0,2, indicando certo grau de

homogeneidade entre as 39 microrregiões. Porém, cabe ressaltar que algumas regiões possuem especialização relevante em determinados segmentos, são elas: Ponta Grossa e Telêmaco Borba, especializadas na fabricação de celulose, papel e produtos de papel; Jaguariaíva, especializada na fabricação de celulose, papel, produtos de papel e também no segmento fabricação de produtos de madeira; Rio Negro, especializada na fabricação de produtos de madeira; e Apucarana, especializada em móveis.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou, na sua revisão de literatura, que a indústria madeireira faz parte da história do Paraná e fez parte de um ciclo econômico muito importante para o estado. As florestas nativas foram se esgotando rapidamente e, para suprir a necessidade de matéria-prima, o estado usou como alternativa os reflorestamentos de pinus e eucalipto.

Os reflorestamentos têm papel fundamental na economia paranaense, visto que estes, através de políticas de fomento florestal, geram renda para os pequenos proprietários de terras e garantem o fornecimento de matéria prima para o setor madeireiro.

A indústria madeireira no estado do Paraná é influenciada por uma alta carga tributária e pelas variações cambiais. Com a valorização do real frente ao dólar, a exportação de produtos de madeira tende a diminuir. Porém, o crescimento da construção civil gera uma oportunidade para esses produtos no mercado interno.

O Paraná possui importantes Arranjos Produtivos Locais relacionados aos setores de móveis e madeira. Percebe-se, então, a forte relação entre os dois setores, visto que o segmento fabricação de produtos de madeira fornece insumos para a fabricação de móveis.

Os objetivos do trabalho foram alcançados, já que as medidas regionais foram eficientes e demonstraram que algumas microrregiões possuem Valor Adicionado Fiscal mais relevante em nível estadual e outras que apresentaram um padrão de concentração regional mais intenso, além daquelas com maior grau de especialização.

Como o tema estudado é muito amplo, sugere-se ainda a análise conjunta com outros setores relacionados indiretamente com a indústria madeireira, bem como análises de séries temporais para observar variações nas medidas regionais e aprofundar mais os conhecimentos a respeito da indústria madeireira no Paraná.

## 6. REFERÊNCIAS

ABIMCI. **Estudo setorial 2008**. Disponível em: <[http://www.abimci.com.br/dmdocuments/ABIMCI\\_Estudo\\_Setorial\\_2008.pdf](http://www.abimci.com.br/dmdocuments/ABIMCI_Estudo_Setorial_2008.pdf)>. Acesso em 11 de junho de 2011.

BITTENCOURT, L.P.E.; OLIVEIRA, G.B. A indústria madeireira paranaense nos anos recentes. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, Santa Cruz, n.1, p.33-41, janeiro/junho 2009.

CENTRO DE INTELIGÊNCIA EM FLORESTAS. **Resumo de monografias DEF/UFV**. Disponível em: <<http://www.ciflorestas.com.br/texto.php?p=fomento>>. Acesso em 5 de outubro de 2011.

COLLA, C.; QUEIROZ, S.S.; LIMA, J.F.A. Centralidade e o Multiplicador de Emprego: um estudo comparativo das cidades de Cascavel e Corbélia no Oeste do Paraná. **Revista FAE**, Curitiba, PR, v.10, n.1, p.101-113, 2007.

DUDA, J.G.; VELOSO, L.F.; MELO, R.P.F. O Colapso das Exportações Paranaenses de Madeira de 2005 a 2010. **Vitrine da Conjuntura**, Curitiba, n.8, p.1-8, outubro 2010.

FIEP. **Panorama da Indústria madeireira do Paraná**. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br/fiepr/analise/panorama/madeira.pdf>>. Acesso em 22 de junho de 2011.

FIESP. **Definições das Variáveis e Notas Explicativas**. Disponível em: <<http://apps.fiesp.com.br/atlas/Atlas/InformacaoVariavel.aspx>>. Acesso em 10 de outubro de 2011.

GIL, A.C. **Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

HADDAD, J.H. (Org.). **Economia regional: teoria e métodos de análise**. Fortaleza: BNB/ETIENE, 1989.

IBGE. **Classificação nacional de atividades econômicas**. Disponível em: <<http://www.cnae.ibge.gov.br>>. Acesso em 10 de julho de 2011.

IPARDES. **Base de Dados do Estado**. Disponível em: <[www.ipardes.gov.br](http://www.ipardes.gov.br)>. Acesso em 10 de maio de 2011.

IPARDES. **Base física e política**. Disponível em: <<http://www.ipardes.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=133>>. Acesso em 9 de junho de 2011.



IPARDES/SEBRAE-PR. **Censo industrial do arranjo produtivo local da madeira de União da Vitória (PR) e Porto União (SC)**. Curitiba: Ed. IparDES, 2006.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LAVALLE, A.M. **A madeira na economia paranaense**. Curitiba: Grafipar, 1981.

LIMA, J.F. de; ALVES, L.R.; PIFFER, M. et al. Análise Regional das Mesorregiões do Estado do Paraná no Final do Século XX. **Revista Análise Econômica**, Porto Alegre, RS, n.46, Ano 24, p.7-25, 2006.

MARSHALL, A. **Princípios de economia**. São Paulo: Nova Cultural, 1984.

MÓBILE FORNECEDORES. **Fornecedores são referência em todo país**. Ano XVI ed. 155. Curitiba: FGVTVN, julho de 2003.

NUNES, P.A. **A Importância do Agronegócio Paranaense – 2005**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Economia. Área de Concentração: Teoria Econômica. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2010.

PIACENTI, C.A. et al. **A Localização e as mudanças na distribuição setorial do PIB nos estados da região sul – 1970/1998**. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/12/05O285.pdf>>. Acesso em 10 de julho de 2011.

RIBEIRO, A.B.; MIRANDA, G.M. Estudo descritivo de programas de fomento em empresas florestais. **Ambiência**, Guarapuava: n.1, janeiro/abril. 2009. p.49-66.

SEBRAE. **APLs**. Disponível em: <[http://www.sebraepr.com.br/portal/page/portal/PORtal\\_INTERNET/PRINCIPAL2009/BUSCA\\_TEXTO2009?codigo=900](http://www.sebraepr.com.br/portal/page/portal/PORtal_INTERNET/PRINCIPAL2009/BUSCA_TEXTO2009?codigo=900)>. Acesso em 29 de outubro de 2011.

SOUZA, N.J. **Desenvolvimento Econômico**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

STAINESCK, C. et al. **Arranjos produtivos locais no Paraná – APLs 2005**. Curitiba: IEL, 2005.

WEBER, C. **Estudo sobre viabilidade de uso de resíduos de compensados, MDF e MDP para a produção de painéis aglomerados**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal. Área de concentração: Tecnologia e Utilização de Produtos Florestais. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

ZENID, J.G. **Madeira: uso sustentável na construção civil**. 2.ed. São Paulo, SP: Instituto de Pesquisas Tecnológicas: SVMA, 2009. Disponível em: <[http://www.sindusconsp.com.br/downloads/prodserv/publicacoes/manual\\_madeira2.pdf](http://www.sindusconsp.com.br/downloads/prodserv/publicacoes/manual_madeira2.pdf)>. Acesso em 15 de outubro de 2010.

