

# **A Inovação Tecnológica em Arranjos Produtivos Locais: A Importância da Localização e das Interações entre Empresas e Instituições**

## **Pascoal José Marion Filho**

- Doutorado em Economia Aplicada pela ESALQ/USP.
- Professor Adjunto da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

## **Cláudia Maria Sonaglio**

- Mestrado em Administração de Empresas pela UFSM.
- Professora da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

## **Resumo**

---

O artigo avalia as inovações tecnológicas utilizadas na produção de móveis no arranjo produtivo local de Bento Gonçalves (RS), bem como as vantagens de localização e a importância das interações entre as empresas e as instituições locais. Faz uma análise descritiva e quantitativa dos dados obtidos por meio de questionários enviados às empresas. Conclui que na indústria predominam as inovações incrementais, que os fabricantes de móveis consideram muito importante a localização no APL, especialmente pela disponibilidade de mão-de-obra e de infra-estrutura, e que predominam as interações entre as empresas e as instituições ligadas ao desenvolvimento de produtos e processos, à realização de eventos/feiras, ao treinamento de pessoal e à promoção de consórcios de exportação.

## **Palavras-chave:**

---

Inovação tecnológica; indústria de móveis; arranjos produtivos locais.

## 1 – INTRODUÇÃO

As alterações ocorridas no ambiente competitivo, a partir da abertura dos mercados e da ampliação do comércio mundial na década de 1980, vêm gerando crescente interesse pela realização de estudos sobre inovações tecnológicas nos diferentes setores industriais. Porém, em economias com industrialização tardia, como no caso brasileiro, essas pesquisas são limitadas e incipientes, constituindo este um importante campo a ser explorado.

A indústria de móveis, a exemplo das demais indústrias tradicionais, desempenha importante papel no crescimento das economias em desenvolvimento (MYTELKA; FARINELLI, 2005). Nos últimos anos, aproveitando a ampliação dos mercados, desenvolveu a sua capacidade de produção e aperfeiçoou consideravelmente a qualidade dos seus produtos, adotando tecnologias avançadas, matérias-primas sofisticadas e realizando adaptações no *design*, visando manter-se competitiva e atender consumidores de países europeus, especialmente do Reino Unido e dos Estados Unidos, o que permitiu o aumento das exportações de US\$ 40 milhões em 1990 para US\$ 1 bilhão em 2004 (ASSOCIAÇÃO..., 2005). O Rio Grande do Sul vem contribuindo para melhorar o desempenho das exportações brasileiras de móveis e ocupa o segundo lugar no *ranking* de exportadores.

A aglomeração de Bento Gonçalves é um pólo industrial com significativa inserção no mercado externo, já que responde por 38% das exportações de móveis do Estado. Como a inovação é um importante fator de competitividade, objetiva-se, neste estudo, avaliar as inovações tecnológicas implantadas na produção de móveis retilíneos residenciais do arranjo produtivo local de Bento Gonçalves (RS), bem como as vantagens de localização e a importância das interações entre as empresas e as instituições.

Este trabalho está estruturado em cinco seções, sendo esta introdução a primeira delas. A segunda seção contempla a fundamentação teórica do estudo, em que se aborda a temática da inovação e da proximidade local. Na seqüência, faz-se referência ao método utilizado e, na quarta seção, aos resultados obtidos na aglomeração moveleira de Bento Gonçalves (RS). Por fim, na quinta seção, apresentam-se as conclusões.

## 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As ações conjuntas dos agentes na busca de novas tecnologias e de novas combinações de uso dessas tecnologias geram conhecimento. A partir do compartilhamento desse conhecimento científico e tecnológico, codificado ou tácito, selecionado pelo paradigma tecnológico vigente, somado ao uso e desenvolvimento de capacidades específicas de aplicação desse conhecimento, é que se chega às novas tecnologias, que podem ser públicas (livre acesso) ou privadas (protegidas por patentes, por lei etc.) (DOSI, 1988).

Na tentativa de definir inovação tecnológica, Dosi (1988) afirma que esta é caracterizada como a busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, processos e novas técnicas organizacionais, sendo genericamente categorizada em dois tipos: inovação radical e inovação incremental.

Entende-se por inovação radical a introdução de um novo produto, processo ou formas organizacionais da produção, que pode causar uma ruptura estrutural com o padrão tecnológico vigente até então, originando novas indústrias, setores e mercados. Servem de exemplos de rupturas a invenção do motor a vapor no século XVIII, o desenvolvimento da microeletrônica nos anos 1950 (LEMOS, 1999) e, mais recentemente, a fibra ótica, que possibilitou a rápida difusão de informações. Essas inovações, ao se disseminarem, provocam a necessidade de geração de outras inovações, ou seja, tornam necessária a geração de inovações complementares, criação de infra-estrutura adequada, quebra de resistência dos empresários e consumidores, mudanças na legislação e aprendizado na produção e uso das novas tecnologias (TIGRE, 2005). As melhorias nos produtos, processos ou organização da produção são classificadas como inovações incrementais no âmbito das empresas e não alteram a estrutura industrial.

O estudo da inovação propriamente dita inicia com Schumpeter (1982) no livro *Teoria do Desenvolvimento Econômico*, publicado em 1912, o qual considera a ação de inovar como criadora de processos de ruptura no sistema econômico, afetando o equilíbrio do fluxo circular. Esse processo de ruptura [introdução da inovação] é provocado pelo empreendedor, que detém a habilidade de ser o primeiro a introduzir novas combinações de meios produtivos, transformando assim o fluxo circular estabelecido.

Assim sendo, para Schumpeter (1982), a inovação é representada pelas novas combinações de produção descontinuadas, sendo um processo absolutamente revolucionário na condição de desenvolvimento econômico, substituindo assim a tradicional forma de competição (competição de preços). Ainda, o autor faz uma distinção entre crescimento e desenvolvimento econômico. Considera o primeiro como sendo um processo contínuo e gradual, e o segundo como sendo um fenômeno de “mudança espontânea e descontínua nos canais de fluxo, perturbação do equilíbrio, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente” (SCHUMPE-TER, 1982). Portanto, este último é um fenômeno instável que não pode ocorrer no espaço como um todo e, sim, em *clusters* localizados, desenvolvendo alguns setores em detrimento de outros.

É consenso a importância atribuída às inovações no processo competitivo atual. Porém, o exato significado de “inovações” ainda não está definido, como adverte Cassiolato *et al.* (2005). A partir de 1960, estudos empíricos dos pesquisadores da escola evolucionária (Freeman, Rosenberg, Nelson, Winter) permitiram uma melhor compreensão sobre o termo, abandonando a idéia de que inovações se limitam a processos de descoberta de novos princípios científicos ou tecnológicos, e assumindo uma característica de aprendizado não-linear, em que as empresas buscam alternativas através de processos experimentais de aprendizado para enfrentar momentos de mudança nas condições econômicas e tecnológicas.

Nesse sentido, o processo de inovação, sob a perspectiva evolucionária, passou a ser entendido como sendo *path-dependet* (dependente da trajetória), específico do local conformado institucionalmente, como afirma Cassiolato *et al.* (2005): “[...] a inovação é cada vez mais entendida como sendo um processo que resulta de complexas interações em nível local, nacional e mundial entre indivíduos, firmas e outras organizações voltadas à busca de novos conhecimentos”. O entendimento da inovação como variável *path-dependent*, na abordagem neoschumpeteriana, é explicado pelo caráter cumulativo e irreversível do processo inovativo, bem como pelas condições de incerteza sob as quais se dá o processo decisório (KUPFER, 1996).

Buscando ampliar a compreensão do processo de inovação, contemplando a necessidade de abordar a influência simultânea dos fatores organizacionais, insti-

tucionais e econômicos, surge o Modelo Sistêmico de Inovação com o objetivo de responder ao questionamento sobre os motivos que levam algumas regiões a ter desenvolvimento tecnológico superior a outras. Viotti (2003), ao apresentar o modelo, chama a atenção para o fato de as empresas não inovarem de maneira isolada, e sim através de redes de interações com outras empresas e instituições públicas e privadas, nos moldes dos ensinamentos da Teoria Institucional. Essas interações contemplam também as influências da economia nacional e internacional, o sistema normativo e um conjunto de outras instituições.

Segundo Roese (2000), a discussão em torno das alternativas frente à globalização colocou em evidência o conceito de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), desenvolvido para explicar os diferentes desempenhos dos países em relação às inovações tecnológicas. A valorização do esforço local para a obtenção de capacitação à produção local de inovações constitui um desencadear de relações interativas que propiciam o uso de um novo conhecimento economicamente viável. Admitindo o processo de inovação nos moldes evolucionários, adota-se como pressuposto que as diferenças na experiência histórica, linguagem e cultura, características de diferentes localidades, irão transformar-se em idiosincrasias nacionais, regionais ou locais, delimitando o grau de acumulação de conhecimento e capacitações que resultarão da interação dinâmica dos elementos (RÉVILLION, 2004), não sendo possível comparar dois ou mais sistemas de inovação na busca de definir a melhor trajetória potencial a ser seguida.

Porém, nas economias em desenvolvimento, a inovação, que está no centro da análise do modelo sistêmico, é rara e em muitos casos inexistente, pois os processos de mudança técnica estão limitados à absorção de inovações geradas em outras economias, sendo pequenos os esforços de adaptação e aperfeiçoamento, resultando em inovações incrementais. Nesse sentido, o Modelo de Aprendizado Tecnológico proposto por Viotti (1997) contempla essas duas formas básicas de inovação predominantes nas economias em desenvolvimento. O autor enfatiza também que o entendimento das diferentes trajetórias de mudanças técnicas das economias desenvolvidas e em vias de desenvolvimento é fundamental para compreender as razões do crescimento e do desenvolvimento desigual das regiões.

As economias em desenvolvimento, ao ingressarem na produção de manufaturados, produzem bens que não são novos para o mercado e enfrentam barreiras estruturais ao concorrer na disputa de mercado, ou seja, desenvolvem processos de aprendizado tecnológico que se apresentam em dois diferentes tipos, a saber: aprendizado passivo, em que o país ou a empresa limita-se a absorver essencialmente a capacitação tecnológica de produção e faz esforços mínimos para aprender a utilizá-la; e o aprendizado ativo, em que a empresa ou nação, além de absorver a capacitação tecnológica, demanda recursos para adquirir domínio sobre a capacitação e, assim, gerar inovações incrementais a partir de esforços deliberados.

Os modelos SNI e de cooperação tecnológica buscam explicar o processo de inovação interempresas, contemplando o ambiente institucional e as relações entre os agentes que atuam no mercado. A discussão desses modelos fornece alguns fatores que contribuem para a análise desta pesquisa. Ao compreender a essência do modelo SNI, extrai-se a fundamentação para a importância destinada às relações institucionais e entre as organizações, em que as ações colaborativas são apresentadas como alternativas para as empresas inovarem agregando competências e habilidades que ainda não possuem. Por sua vez, a contribuição do modelo de aprendizado tecnológico contempla os esforços despendidos na inovação pelas economias de industrialização tardia, como no caso brasileiro.

A abertura da economia proporcionou o acesso às comodidades tecnológicas e ampliou a capacidade de escolha e qualidade no consumo, entre outros efeitos da evolução econômica social mundial. Buscar formas de fomentar o progresso econômico e promover a expansão e o crescimento das empresas já instaladas como também propiciar o surgimento de novas empresas continua como a grande questão a ser resolvida. A questão não se limita apenas a analisar se as empresas têm ou não potencial de crescimento, mas em que condições ele ocorre. É nesse contexto, segundo Begnis *et al.* (2005), que se passa a perceber a competição pela ótica das ações de cooperação.

Souza *et al.* (1997) destaca que “a cooperação” é um fator crescentemente percebido como elemento central na formulação das estratégias competitivas das empresas, tanto no que se refere à superação das desvanta-

gens da “empresa individual” quanto à busca de sinergias interorganizacionais. Cândido e Abreu (2000), citando o trabalho de Nadvi, apresentam três tipos básicos de vínculos de cooperação entre as organizações, a saber: a) vínculos verticais – a montante (fornecedores e subcontratados) e a jusante (consumidores e clientes); b) vínculos horizontais – produtores do mesmo nível, envolvendo ou não instituições de apoio e fomento à atividade empresarial; e, c) vínculos multilaterais – atuação de instituições de apoio à atividade empresarial da região.

A idéia de que se ganha na formação de aglomerações setoriais em determinado espaço geográfico foi introduzida na economia industrial por Alfred Marshall (1985) no livro *Principles of economics*, de 1890. Marshall (1985) destacou as economias que “freqüentemente são asseguradas pela concentração de várias pequenas empresas, com características similares e em determinada localidade”. O autor referiu-se a esses ganhos como “economias externas”, visando definir por que e como o fator locacional importa, e por que e como pequenas empresas podem ser eficientes e competitivas nos mercados. Os logradouros foram denominados “indústrias localizadas” ou “distritos industriais” (MARSHALL, 1985).

Segundo Marshall (1985), as vantagens econômicas (as externalidades positivas) que podem ser obtidas por empresas que pertencem a uma localidade onde predomina um setor produtivo específico decorrem do fácil acesso a trabalhadores qualificados (pela concentração local de mão-de-obra especializada), a fornecedores de matérias-primas e a serviços correlatos à atividade principal, o que contribui para criar um ambiente propício a inovações.

Entretanto, a simples proximidade local não é suficiente para explicar o desenvolvimento dos arranjos produtivos locais. Nesse sentido, segundo Cândido e Abreu (2000), a obtenção de eficiência coletiva<sup>1</sup> através de concentração de empresas numa mesma localidade pode ocorrer de três formas: a) pólos – definidos como uma concentração setorial e geográfica de empresas; b) distrito industrial – caracterizado como um agrupamento de empre-

<sup>1</sup> O conceito de eficiência coletiva foi apresentado por Schmitz (1997). Para o autor, produtores que atuam próximos uns dos outros e fazem a mesma coisa ou coisas semelhantes, constituem um *cluster*. No entanto, menciona que tal concentração geográfica e setorial em si traz poucos benefícios para eles, mas é reconhecidamente um fator facilitador importantíssimo, quando não uma condição necessária, para vários desenvolvimentos subseqüentes que podem ou não ocorrer (SCHMITZ, 1997).

sas, geralmente de pequeno porte, que agrega as vantagens dos pólos à existência de formas implícitas e explícitas de cooperação entre os agentes econômicos locais, proporcionando condições propícias à atividade inovativa; e c) redes de empresas – a atuação em rede reserva a particularidade de que o aprendizado mútuo e a inovação coletiva podem ocorrer mesmo quando não existem grandes agrupamentos de empresas, pois a atuação em rede não está condicionada a uma mesma localidade.

Vínculos mais estreitos com os compradores, fornecedores e outras instituições trazem benefícios à eficiência e também à velocidade das melhorias e das inovações. De acordo com Porter (1999), a localização passa a ser foco da nova abordagem da competição, pois afeta a vantagem competitiva através da produtividade. Com a disponibilidade e abundância dos recursos, o diferencial competitivo dar-se-á através da utilização destes, sendo que “a prosperidade depende da produtividade com que os fatores são utilizados e aprimorados numa determinada localidade”.

Conceitos baseados na proximidade geográfica, na ativa divisão social do trabalho e na possibilidade de intensa comunicação/cooperação entre os produtores, empenham-se em apresentar e justificar os fatores que impulsionam o crescimento a partir de arranjos produtivos locais (APLs) (CASSIOLATO *et al.*, 2005). No interior de arranjos produtivos locais (APLs), os processos informais de aprendizado envolvem a concretização de um *pool* de informações e conhecimentos que são compartilhados entre seus componentes, demandando a montagem de códigos de linguagem e canais de comunicação, no intuito de viabilizar esta transferência de maneira eficaz (BRITO, 2004). Assim, são criadas condições mais favoráveis à difusão de inovações tecnológicas e organizacionais entre as empresas que compõem o arranjo. A intensa densidade dos fluxos de informação no âmbito dos arranjos produtivos é um importante fator de competitividade, sendo importante considerar não apenas o tipo de informação que circula no interior do arranjo (informações mercadológicas, informações tecnológicas, informações relacionadas a serviços técnicos etc.), como também a sua complexidade.

Saber identificar e selecionar as oportunidades neste *mix* de conhecimento exige das empresas a formação de competências específicas, obtidas através de um processo de aprendizado contínuo. Segundo Tether (2003), as

empresas que inovam são dotadas de rotinas e processos sistemáticos focalizados na habilidade, aprendizagem e adaptação. Essas empresas são comprometidas na prática de melhorias que possam culminar em novos produtos ou novos processos. Neste sentido, Tether (2003) menciona que as empresas que são inovadoras “tendem a ter um padrão instruído e estável de atividade coletiva pela qual a organização gera e modifica sistematicamente suas rotinas operacionais em busca de melhor efetividade”. Esse padrão é denominado de capacidades dinâmicas e, segundo Coriat e Dosi (2002), elas são as experiências que habilitam as organizações para executar diferentes tipos de atividades, envolvem atividades organizadas e o seu exercício é tipicamente redundante, sendo as rotinas unidades dessa atividade organizada.

Nesse sentido, de acordo com Campos *et al.* (2004), a firma age como um repositório de conhecimento e o seu crescimento é determinado, por um lado, pelas suas próprias características internas, tais como as suas rotinas e os seus processos de busca e seleção, definindo processos específicos de aprendizagem e as suas competências, e, por outro lado, pelo ambiente em que a firma está inserida, em relação ao regime tecnológico, à estrutura produtiva, ao padrão de concorrência e ao contexto social. Deste modo, nos termos da abordagem evolucionária, a avaliação da vantagem competitiva e da aptidão estratégica da empresa é entendida como uma função de seus processos, de suas posições e de suas trajetórias, nos termos de Nelson e Winter (*apud* TEECE, 2005).

Portanto, os autores apresentados concordam que a atuação conjunta de um grupo de empresas do mesmo ramo traz benefícios ao desenvolvimento econômico local e à sustentabilidade das empresas. Entende-se ainda que, no atual cenário de acelerada mudança tecnológica, a competitividade não é mais baseada unicamente no preço, mas principalmente na construção de competências específicas para a aquisição de conhecimentos e de inovações, pois os ganhos de eficiência dependem da trajetória inovativa.

### 3 – MÉTODO DO ESTUDO

Na avaliação da inovação tecnológica em arranjos produtivos locais (APL), mais especificamente, da importância da localização das empresas e das interações que surgem entre elas e as instituições locais, faz-se uma análise descritiva e quantitativa dos dados obtidos por meio de questionários enviados, por via postal, às em-

presas do segmento de móveis retilíneos residenciais, com sede em Bento Gonçalves (RS), cadastradas no Sindicato das Indústrias do Mobiliário (Sindmóveis) e na Associação das Indústrias de Móveis do Rio Grande do Sul (Movergs). Fazem-se também entrevistas estruturadas com os dirigentes das instituições localizadas no APL, visando qualificar ainda mais o estudo.

A análise é feita com base em 27 (vinte e sete) questionários (28,4% da população). Após a análise crítica, os dados foram tabulados com o auxílio do *software* SPSS 10.0. As empresas foram classificadas de acordo com seu porte em função do número de empregados, considerando como base a Lei 7.256 de 1984 (BRASIL, 1984).

A escala Likert foi utilizada para mensurar as percepções dos empresários em relação à importância atribuída a cada afirmação. Utilizou-se no estudo uma escala intervalar de importância de quatro pontos, em que 1 significa que o item não se aplica, 2 que é pouco importante, 3 importante e 4 que é percebido de forma muito importante pela empresa.

Na análise dos dados quantitativos, além de estatística descritiva (frequência, média, desvio-padrão e coeficiente de variação), utilizaram-se métodos estatísticos não-paramétricos, pois, nas questões referentes à adoção de inovação (produto, processo ou organizacional), trabalhou-se com dados classificativos, mensurados em escala nominal, o que, segundo Siegel (1975), inviabiliza a utilização da técnica paramétrica.

#### **4 – A AGLOMERAÇÃO INDUSTRIAL DE BENTO GONÇALVES: SEUS ATORES E A GERAÇÃO DE INOVAÇÕES**

A região serrana do Rio Grande do Sul é tradicionalmente conhecida como uma importante produtora de móveis e, segundo a Movergs, responde por aproximadamente 9% da produção nacional. O arranjo produtivo possui em torno de 4,1 mil empresas e abrange mais de 30 municípios. O município de Bento Gonçalves abriga 370 fábricas de móveis e se localiza a 130 km da capital, Porto Alegre. Esse pólo tem a sua produção voltada principalmente para a fabricação de móveis retilíneos seriados (de madeira aglomerada, chapá dura e MDF), dedicados ao mercado interno, e também para a confecção de móveis de madeira reflorestada, em pinus, para a exportação.

A indústria de móveis no Brasil não é um dos segmentos mais significativos em termos de exportações e faturamento, mas se destaca pela forma de organização em aglomerações produtivas regionais (ROESE, 2003). Essas aglomerações são importantes motores de desenvolvimento regional, fato corroborado pela participação média de 75% da indústria moveleira na economia do município de Bento Gonçalves no Rio Grande do Sul (HIERARQUIA..., 2004).

#### **4.1 – As Ações institucionais Voltadas à Inovação no Setor Moveleiro**

O reconhecimento de Bento Gonçalves como a maior aglomeração moveleira do Estado não se limita ao grande número de empresas que atuam no segmento. O município, por sua tradição na produção de móveis, abriga o mais importante sindicato do setor no Estado e também a instituição representativa em nível estadual, sendo o Sindmóveis e a Movergs, respectivamente, importantes atores no desenvolvimento da indústria.

O Sindmóveis foi criado em 1973 com o objetivo de representar e defender os interesses das indústrias de móveis do município. Porém, sua atuação não se resume à representação da classe, visto que a instituição tem participado e apoiado ações que visam obter melhores condições de desenvolvimento para o setor. A Movergs, por sua vez, foi criada em 1987 com o objetivo de representar o setor moveleiro gaúcho em plena expansão, visto que a atuação do Sindmóveis limitava-se ao município de Bento Gonçalves.

A atuação das duas instituições, de acordo com Roese (2003), reserva elevado grau de convergência, complementaridade e cooperação, mesmo sendo de natureza distinta (uma sindicato e outra representativa). Entre as principais ações destas instituições ganham destaque a realização no município de feiras internacionais (Movelsul Brasil e Feira Internacional de Máquina, Matérias-Primas e Acessórios para a Indústria Moveleira – FIMMA BRASIL) e os prêmios de incentivo à busca de melhorias e à produção local de inovação (Salão Design Movelsul e Prêmio Inovação). Destaca-se também o Centro Gestor de Inovação Moveleira (CGI), criado em 2002, que tem como objetivo contribuir para a modernização industrial por meio de inovações técnicas e tecnológicas voltadas às empresas do setor moveleiro, com ênfase na utilização da infra-estrutura laboratorial instalada na região.

O Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) no Rio Grande do Sul – Unidade Regional de Negócios Caxias do Sul – atua no desenvolvimento do setor moveleiro no pólo produtivo de Bento Gonçalves (RS). A instituição tem foco na capacitação do empreendedor e das empresas por meio de ações promocionais, acesso a mercados e atividades em grupos que possibilitam a redução de custos e a troca de experiências entre as empresas.

Aliada à atuação destas instituições, a cidade de Bento Gonçalves abriga também importantes instituições que atuam na formação de recursos humanos através da educação tecnológica, destacando-se o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial/Centro Tecnológico do Mobiliário (Senai/Cetemo) e a Universidade de Caxias do Sul (UCS).

O Senai/Cetemo desenvolve suas atividades desde 1983 e atua na capacitação e na educação profissional em três níveis, básico, técnico e superior, disponibilizando ao mercado profissionais capacitados, qualificados e aperfeiçoados. Em relação à pesquisa aplicada, o Senai/Cetemo trabalha visando à introdução de inovações incrementais, através do desenvolvimento de novos materiais, processos e produtos. Atua também no desenvolvimento do *design*, na orientação em termos de embalagens e normatização para exportações, e disponibiliza para as empresas laboratórios físico-químicos e físico-mecânicos para testes de novos materiais, maquinários e componentes. O Senai/Cetemo é referência nacional para o setor moveleiro, participando ativamente das atividades de desenvolvimento tecnológico do setor.

Também merece destaque na formação de recursos humanos a Universidade de Caxias do Sul – Campus Vale dos Vinhedos –, que oferece desde 1994 o Curso Superior de Tecnologia em Produção Moveleira, projeto pioneiro no Brasil, implementado a partir dos esforços conjuntos do Sindmóveis, Movergs e Senai/Cetemo.

Independente da natureza das instituições, os esforços apresentados acima corroboram a preocupação em encontrar soluções para o desenvolvimento da indústria de móveis através da constante busca e difusão das inovações, da realização de pesquisas aplicadas à produção de móveis e da formação de profissionais aptos a desenvolverem novos produtos e processos. Além disto, destaca-se como uma característica da região a ação colaborativa entre

as instituições no desenvolvimento dos projetos, fato ressaltado pela maioria dos entrevistados.

As instituições procuram estar atentas às tendências mundiais de produção, buscando a atualização em feiras e eventos nacionais e internacionais, e atuam como difusoras na região, seja através da realização de feiras, *workshops*, treinamentos ou publicação de informativos. As demandas regionais são identificadas através da interação com as empresas em fóruns de discussão, visitas aos pólos produtores, consultorias tecnológicas, entre outras. O desenvolvimento de fóruns de tecnologia e de grupos de estudos viabiliza a interatividade entre as empresas e as instituições e permite a discussão dos principais gargalos da cadeia produtiva.

Apesar da atuação das instituições e do desenvolvimento de projetos relacionados a inovação, a demanda por informações sobre o tema por parte das empresas é considerada pequena. As empresas de maior porte agem individualmente na prospecção de informações e de soluções. Já as micro, pequenas e médias empresas (MPMEs), apesar de estimuladas pelas instituições, são muitas vezes resistentes às mudanças devido à visão de curto prazo e à manutenção do foco na produção e na excelência tecnológica (era da máquina) e não na agregação de valor, fato considerado de forma unânime como o principal desafio a ser vencido em termos de geração de inovação na indústria de móveis da região serrana.

Em relação à competitividade da indústria local, resalta-se que muito ainda necessita ser feito, em especial no que diz respeito a *design*, pois as empresas não realizam investimentos suficientes neste fator, sendo consideradas excelentes copiadoras de tendências, pois, mesmo quando realizam investimentos no *design*, ficam atreladas a cópias dos produtos vendidos no mercado internacional, segundo dirigentes do Sindmóveis. Assim, o grande desafio a ser vencido é fugir da produção de *commodities*. Para isso, torna-se necessário romper com a cultura de uso de tecnologias específicas e apostar na criatividade.

As instituições vêm agindo na busca de soluções e incentivando a adoção de melhorias ao longo da cadeia produtiva de móveis através dos programas citados anteriormente. Porém, tornar o móvel um bem de consumo de massa é outro grande desafio a ser vencido pela indústria, pois vencer a cultura de que o bem deve durar para sempre daria um grande impulso no mercado nacional.

Todavia, essa questão contempla uma grande mudança de comportamento dos consumidores, além de depender de uma conjuntura socioeconômica favorável, pois o móvel é um bem elasticidade-renda positiva, ou seja, o aumento na demanda de móveis está diretamente vinculado ao aumento na renda das pessoas.

## 4.2 – A Geração de Inovações pelas Empresas Atuantes no Segmento de Móveis Retilíneos Residenciais

As empresas que responderam os questionários são de capital 100% nacional, e a maioria se classifica como empresa de pequeno porte (cinco microempresas; 15 pequenas; seis médias; e uma grande). Para fins de análise, os dados das empresas de médio e grande porte foram agrupados.

A pesquisa revelou que a maioria das empresas adotou pelo menos um tipo de inovação de produto no período. Destacam-se entre as inovações de produtos, com 85,2% das empresas, a fabricação de produtos novos para a empresa, mas já existentes no mercado. Rose (2003) explica esse resultado pela característica tradicional da indústria de móveis e pelo tipo de produção relativamente simples. Assim, as novidades lançadas por uma determinada empresa se difundem no mercado e outras empresas, desde que detentoras das tecnologias necessárias, passam a produzi-las. Desta forma, a difusão dos produtos no mercado caracteriza a geração de *spillover*, ou seja, a partir do lançamento dos produtos ocorre o transbordamento (disseminação) deste para a indústria.

Utilizando-se a prova binomial, pode-se constatar que as inovações através da adoção de produtos novos para a empresa, mas já existentes no setor de atuação, e a incorporação de inovações nos desenhos dos produtos apresentam diferenças significativas, em um nível de confiança de 95%, entre as empresas que adotaram e as que não adotaram estas inovações, reafirmando a relevância dessas incorporações.

Para as empresas inovadoras da indústria, a apropriabilidade das inovações através de patentes seria uma forma de proteção e incentivo para os investimentos, pois garantiria os “ganhos de monopólio” nos termos schumpeterianos. Porém, essa prática ainda é incipiente, especialmente no Brasil, onde os custos e a demora para a

obtenção do registro são apresentados como limitadores não apenas para a indústria de móveis, mas para a indústria como um todo.

Verificou-se também na pesquisa que um elevado percentual de empresas fez inovações no desenho dos produtos (88,9%) e/ou na utilização de novos materiais (55,6% dos respondentes). Isso se deve ao fato de o móvel ter sua competitividade baseada em fatores como a organização da produção e o desenvolvimento de novos produtos. Assim, o *design* mostra-se como um fator importante a ser observado pelas empresas (o conceito de *design* não deve ser entendido aqui apenas como alterações no desenho ou no estilo dos móveis, mas englobando vários outros aspectos, desde a diminuição do uso de insumos, a redução do número de partes e peças envolvidas num determinado produto, até a redução do tempo de fabricação).

A questão do *design* tem sido uma constante preocupação na indústria de móveis da região serrana. Como apresentado anteriormente, as diversas instituições que atuam vinculadas à indústria de móveis têm demandado esforços para aprimorar e desenvolver o *design* dos produtos, fato que pode ter contribuído para os percentuais apresentados. Outro fator que contribui para as inovações dos produtos são os programas desenvolvidos junto aos fornecedores de insumos, especialmente para as empresas de acessórios e componentes. Estas têm sido incentivadas a desenvolver produtos para a venda no mercado externo, o que acaba por melhorar a qualidade do produto vendido internamente, além de acompanhar as tendências de lançamento mundiais. As atividades do Senai/Cetemo, através da pesquisa aplicada, também contribuem para as inovações com uso de novos materiais, pois a instituição vem trabalhando junto aos fornecedores, buscando a melhoria contínua dos insumos utilizados na produção moveleira.

As inovações de processos são outro importante grupo que envolve a introdução de novos métodos, procedimentos, sistemas, máquinas e equipamentos. São considerados processos novos, a introdução de inovações que diferem substancialmente daqueles processos previamente utilizados pela empresa. Por sua vez, as mudanças tecnológicas são alterações parciais em processos previamente adotados pela empresa e caracterizam inovações incrementais.

No Brasil, a indústria de móveis, após a abertura comercial, passou por importantes inovações nos processos com a modernização de plantas produtivas. As empresas receberam incentivos na década de 1990 para a importação de máquinas e equipamentos sem similares nacionais, a fim de tornar a indústria nacional competitiva. Após esse impulso inicial, mesmo com o incipiente estágio da indústria de bens de capital nacional, as empresas produtoras de móveis continuaram a incorporar novas formas de produção. A proximidade do fornecedor e a realização de feiras internacionais na região proporcionam a atualização das empresas em relação às inovações tecnológicas direcionadas à produção de móveis. Soma-se a este fato a atuação das instituições voltadas ao desenvolvimento da produção moveleira, as quais, através de pesquisas aplicadas, vêm gerando novos equipamentos e formas de produção.

Apesar do empenho das instituições, na pesquisa, constatou-se que 40,7% das empresas adotaram processos tecnológicos novos e, destas empresas, 77,8% adotaram inovações de processos já existentes no setor. Em relação às mudanças tecnológicas parciais, 81,5% das empresas adotaram alguma inovação em processos já utilizados pela empresa. Essa é uma tendência na indústria: incorporar em seus processos tecnologias desenvolvidas em países líderes em produção de móveis, ou seja, processos que não são novos para o setor.

Em relação às mudanças tecnológicas parciais em processos previamente adotados, houve desenvolvimento de maquinários específicos para determinadas etapas da produção. Estas inovações incrementais nos processos também podem ser explicadas pelas mudanças tecnológicas ocorridas na década de 1990, período marcado pelo acirramento da concorrência, devido à valorização do real, e pelos incentivos à modernização radical na produção. Diante do exposto, vê-se que as inovações de processos adotadas pelas empresas produtoras de móveis retilíneos residenciais tendem a ser incrementais, pois a adoção de processos novos para o setor de atuação não apresenta significância, admitindo-se um erro de 5%.

Entre as inovações organizacionais, destacam-se a introdução de novas técnicas de gestão e mudanças na estrutura organizacional, que contemplam as terceirizações, a integração vertical, a substituição de departamentos e a formação de redes de cooperação. As mudanças

nas práticas e conceitos de *marketing*, por sua vez, abordam as questões referentes à marca, especificamente à criação e às mudanças no *layout* da marca. Já as práticas de comercialização referem-se à logística e pontos de venda. Ainda, uma importante forma de inovação organizacional são os programas de qualidade.

Entre os grupos de inovações organizacionais, predominam a mudança na estrutura organizacional (85,2%) e a implementação de novas técnicas de gestão (81,5%). Entre as mudanças adotadas na estrutura organizacional, destacam-se as terceirizações e as substituições ou alterações nos departamentos, respectivamente, consideradas importantes por 48,1% e por 44,4% das empresas respondentes.

A integração vertical, citada como uma importante inovação organizacional por aproximadamente 30% das empresas, em especial as de médio e grande porte, deve-se à estratégia de agregação de valor que vem sendo implementada na região, com a criação de lojas próprias e atendimento especializado aos clientes. Em relação à produção de matérias-primas, algumas empresas produzem internamente componentes para o acabamento do móvel (puxadores, dobradiças etc.).

A prova Binomial para os diferentes tipos de inovação organizacional é significativa para a implementação de novas técnicas de gestão e para as mudanças na estrutura organizacional, corroborando a análise anterior, em que estas inovações foram predominantemente adotadas pelas empresas no período de 2000-2005.

Analisando-se a importância das inovações em relação ao porte das empresas, verifica-se que as microempresas atribuíram valores médios inferiores às empresas de maior porte, com coeficientes de variação superiores a 40%. Esse fato pode ser justificado pela necessidade que as empresas de menor porte têm de inovarem seus processos, para atender com maior flexibilidade às demandas da produção. Por sua vez, as demais empresas apresentaram valores próximos à média de importância dos tipos de inovações. Em relação aos demais coeficientes de variação dos tipos de inovações organizacionais, constata-se que as inovações através de mudanças nas práticas de comercialização, nas práticas de *marketing* e na estrutura organizacional exibem dispersão em torno de 30%. No entanto, a introdução de novas técnicas de

gestão mostra maior homogeneidade, com coeficiente de 0,20.

A incorporação de inovações não depende apenas dos esforços individuais das empresas, mas também do somatório dos esforços das instituições (públicas e privadas) e das políticas de incentivo e fomento. Assim, a ação conjunta das empresas produtoras de móveis, dos fornecedores de máquinas, equipamentos e insumos, somados aos esforços das instituições representativas ou de pesquisa e desenvolvimento, no âmbito do arranjo produtivo moveleiro de Bento Gonçalves, permite uma constante troca de informações e de conhecimento entre os agentes.

A Tabela 1 apresenta a importância atribuída às diferentes fontes de informações utilizadas pelas empresas produtoras de móveis. Nela, destacam-se os congressos realizados em Bento Gonçalves (que obteve importância média de 3,52), a proximidade com os fornecedores (3,30) e as informações obtidas com compradores (3,15). Por sua vez, o item informações divulgadas pelas instituições locais exibe média de 3,11 e a troca de informações com as empresas do setor recebeu importância média de 3,08. Considerando a escala utilizada, constata-se que estes itens são superiores a 3 (importante na escala), o que expressa o reconhecimento das empresas aos esforços locais como fontes de informação para a atualização tecnológica.

Em relação às parcerias entre empresas e instituições, observa-se na Tabela 2 que predominam as realizadas com o Senai/Cetemo, com frequência predominante

temente ocasional. Isto se justifica pela natureza da instituição, que atua em programas voltados à qualificação da produção moveleira e os desenvolve, conforme apresentado no item 4.1.

Entre as parcerias das empresas produtoras de móveis retilíneos residenciais, para a realização e participação de eventos e feiras, bem com a realização de cursos e seminários e atividades visando à troca de informações, as instituições com maior destaque são a Movergs e o Sindmóveis. O Sebrae se destaca na promoção de consórcios de exportação (Tabela 2).

Ressalta-se que o objetivo desta análise é verificar a contribuição das instituições e não classificá-las por ordem de importância, tendo em vista a distinta natureza de atuação. Percebe-se que as empresas demandam informações e serviços prestados pelas instituições da região não só para o desenvolvimento e aprimoramento técnico dos produtos e processos, mas também para treinamento e qualificação da mão-de-obra e prospecção de novos mercados, entre outras.

Na avaliação das vantagens econômicas de localização, onde predomina um setor produtivo específico (APL), os resultados mostram que as empresas reconhecem como sendo as mais importantes a disponibilidade de mão-de-obra e a infra-estrutura, notas médias de 3,74 e 3,63, respectivamente. Considerando que a escala utilizada varia de 1 a 4, os resultados indicam que as empresas percebem essas vantagens da atuação no arranjo produtivo

**Tabela 1 – A Importância Média das Fontes de Informações Utilizadas nas Inovações Tecnológicas (Notas de 1 a 4)**

Origem das informações	Média	Ordem de Importância
Departamentos de P&D da empresa	2,75	9 <sup>a</sup>
Consultorias especializadas contratadas	2,23	13 <sup>a</sup>
Universidades e Centros Tecnológicos	2,26	12 <sup>a</sup>
Representantes da indústria de máquinas e equipamentos	2,81	8 <sup>a</sup>
Fornecedores de insumos e componentes	3,30	2 <sup>a</sup>
Compradores (atacadistas, varejistas)	3,15	3 <sup>a</sup>
Publicações especializadas	2,69	11 <sup>a</sup>
Troca de informações com empresas do setor	3,08	5 <sup>a</sup>
Informações divulgadas pelas associações e instituições locais	3,11	3 <sup>a</sup>
Congressos e feiras do setor realizadas em Bento Gonçalves	3,52	1 <sup>a</sup>
Congressos e feiras do setor realizadas em outros municípios do RS	2,96	7 <sup>a</sup>
Congressos e feiras do setor realizadas em outros Estados do Brasil	3,04	6 <sup>a</sup>
Congressos e feiras do setor realizadas no exterior	2,70	10 <sup>a</sup>

Fonte: Dados da pesquisa de campo.

**Tabela 2 – Percentual de Empresas que Fizeram Parcerias, Segundo a Forma de Interação, com Instituições no Arranjo Produtivo Local de Bento Gonçalves (RS)**

FORMA DE INTERAÇÃO	MOVERGS (%)	SINDMÓVEIS (%)	UCS (%)	SENAI / CETEMO (%)	SEBRAE (%)	OUTRA (%)	Ocasional	
							Recorrente	
							Frequência	
Desenvolvimento de novos produtos	8,3	16,7	12,5	37,5	8,3	16,7	X	
Desenvolvimento de novos processos	16,7	11,1	5,6	55,6	11,1		X	
Testes e Certificação	24,0	12,0	4,0	48,0	8,0	4,0	X	
Aproveitamento de resíduos industriais	6,7	6,7	6,7	40,0	13,3	26,7	X	
Caracterização e seleção de materiais	16,7	16,7	5,6	38,9	16,7	5,6	X	
Apoio na aquisição de insumos	31,3	31,3	6,3	6,3	25,0		X	
Realização de eventos/feiras	38,8	40,8	2,0	2,0	16,3			X
Participação em eventos	30,8	34,6	7,7	7,7	19,2			X
Cursos e seminários	22,2	30,2	11,1	11,1	17,5	7,9		X
Treinamento de Pessoal	17,9	12,8	10,3	35,9	12,8	10,3		X
Contatos e troca de informações	29,2	29,2	14,6	12,5	14,6			X
Promoção de consórcios de exportação	22,7	22,7	4,5	4,5	45,5			X

Fonte: Dados da pesquisa de campo.

como sendo muito importantes. Este fato é corroborado pelo coeficiente de variação, uma vez que a dispersão em relação à média para a disponibilidade de mão-de-obra foi de 12% e para a infra-estrutura disponível, de 13,4%, mostrando a conformidade das percepções.

No mesmo sentido, destacam-se a disponibilidade de serviços especializados (3,56), a proximidade dos fornecedores de insumos (3,26) e a presença das universidades e dos centros de pesquisas voltados à produção de móveis (3,11). Estes valores indicam que as empresas respondentes consideram as externalidades da atuação em uma região especializada na produção de móveis importantes para a competitividade da indústria, visto que todos os itens questionados apresentam valores iguais ou superiores a 3 na escala utilizada.

## 5 – CONCLUSÕES

O estudo avalia as inovações tecnológicas utilizadas na produção de móveis no arranjo produtivo local de Bento Gonçalves (RS), bem como as vantagens de localização e a importância das interações entre as empresas e as instituições locais.

Verifica-se que a interação entre as empresas, através de ações colaborativas, a fim de minimizar a carência de competências e habilidades em algumas tarefas, é evidenciada pelas parcerias no desenvolvimento de inovações de processos e pela importância atribuída à troca de informações com as demais empresas do setor. Essas relações são tidas como vantagens no sentido de minimizar custos e riscos associa-

dos à geração e incorporação de inovações. A existência de parcerias na busca de sinergias para as inovações entre as empresas e as instituições no arranjo produtivo local foi ratificada.

Respeitando a distinta natureza das instituições, constata-se que as empresas demandam atividades junto a estas, reconhecendo a importância da atuação institucional na busca de soluções ao desenvolvimento da indústria. Por sua vez, analisando os dados referentes aos gestores das instituições (item 4.1), estes concordam que as empresas demandam informações/ações, porém de maneira fraca ou incipiente, voltadas para soluções de curto prazo. No entanto, verifica-se que existe interatividade entre os agentes do arranjo produtivo, evidenciando a existência das relações sinérgicas na busca de soluções competitivas, conforme apontado pelas empresas respondentes.

No que diz respeito às inovações, a atuação das instituições no aglomerado produtivo de Bento Gonçalves (RS) tem contribuído com importantes ações destinadas à atualização tecnológica das empresas, através de projetos, eventos e publicações desenvolvidos e disseminados no âmbito do arranjo produtivo. Percebe-se que a atuação na região é reconhecida pelas empresas como uma vantagem, pois a especialização da região serrana na produção de móveis, além de concentrar quase todos os segmentos da cadeia produtiva moveleira, especialmente no que se refere aos serviços especializados, oferece também mão-de-obra qualificada. A interação dos atores e as linguagens comuns, aliadas às ações institucionais, criam um ambiente propício para a troca de informações, aprendizado e geração de inovações, reforçado pelos percentuais

de empresas que incorporaram inovações de produtos, processos e organizacional no período do estudo, garantindo a vantagem competitiva da indústria local.

A indústria de móveis serrana vem gradativamente se tornando referência nacional na busca de alternativas e de melhorias tecnológicas para a produção de móveis. Porém, as inovações são incrementais e incipientes, permanecendo a cultura de cópia dos padrões internacionais de produção. Isso reflete que existem grandes desafios a serem superados, especialmente no tocante a fatores competitivos importantes, como *design* e agregação de valor ao móvel. No entanto, já estão sendo desenvolvidas ações no sentido de superá-los.

Os resultados deste estudo contribuem para destacar a importância do ambiente externo na difusão e na geração de inovações tecnológicas, haja vista o reconhecimento das empresas às vantagens associadas à localização na região, às parcerias existentes entre os agentes e às inovações adotadas no período.

## Abstract

The article evaluates the technological innovations used on furniture production in the Local Productive Arrangement in Bento Gonçalves (RS), as well the advantages of location and the importance of interactions among local companies and institutions. It is done a descriptive and quantitative analyses of data obtained by questionnaire sent to the companies. It concludes that on industries prevails the increasing innovations; the producers consider very important the location in the APL, mainly by the availability of labor force and infrastructure, the interactions among companies and institutions related to the development of products and processes predominate; the accomplishment of events/fairs; the people training and the offer of export consortium.

## Key words:

Technological innovation; furniture industry; Local productive arrangement.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DO MOBILIÁRIO. **Panorama do setor moveleiro no Brasil.**

2005. Disponível em: <<http://www.abimovel.com>>. Acesso em: 12 maio 2005.

BEGNIS, H. S. M. *et al.* Cooperação enquanto estratégia segundo diferentes perspectivas teóricas. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO*, 29., 2005. Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: ANPAD, 2005. Disponível em: <[http://www.anpad.org.br/evento.php?cod\\_evento\\_edicao=9](http://www.anpad.org.br/evento.php?cod_evento_edicao=9)>. Acesso em: out. 2005.

BRASIL. Lei nº 7.256, de 27 de novembro de 1984. **Estabelece normas integrantes do estatuto da microempresa, relativas ao tratamento diferenciado, simplificado e favorecido, nos campos administrativo, tributário, previdenciário, trabalhista, crédito e de desenvolvimento empresarial.** Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1984/7256.htm>>. Acesso em: 20 set. 2005.

BRITO, J. **Cooperação e aprendizado em arranjos produtivos locais:** em busca de um referencial analítico. 2004. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/redesist>>. Acesso em: 18 jul. 2005.

CAMPOS, R. R. *et al.* **Aprendizagem por interação:** pequenas empresas em sistemas produtivos e inovativos locais. 2004. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/redesist>>. Acesso em: 17 jul. 2005.

CÂNDIDO, G. A.; ABREU, A. F. Os conceitos de redes e as relações interorganizacionais: um estudo exploratório. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO*, 24., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANPAD, 2000. 1 CD.

CASSIOLATO, J. *et al.* Arranjos cooperativos e inovação na indústria brasileira. *In: DE NEGRI, J. A. (Org.); SALERMO, M.S. (Org.). Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras.* Brasília, DF: IPEA, 2005.

CORIAT, B.; DOSI, G. The nature and accumulation of organizational competences/capabilities. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 1, n. 2, p. 275-326, jul./dez. 2002.

DOSI, G. The nature of the innovative process. *In: DOSI, G. et al. Technical change and economic theory.* Londres: Pinter Publishers, 1988.

HIERARQUIA SÓCIOECONÔMICA DE BENTO GONÇALVES. 32. ed. Bento Gonçalves (RS): CIC, 2004.

KUPFER, D. Uma abordagem neo-schumpeteriana da competitividade industrial. **Ensaio da FEE**, Porto Alegre, a. 17, n. 1, p. 335-72, 1996.

LEMONS, C. Inovação na era do conhecimento. *In*: LASTRES, H.M.M. (Org.); ALBAGLI, S. (Org.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MARSHALL, A. **Princípios de economia**. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

MYTELKA, L.; FARINELLI, F. De aglomerados locais a sistemas de inovação. *In*: LASTRES, H.M.M. (Org.); CASSIOLATO, J. (Org.); ARROIO, A. (Org.). **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

PORTER, M. E. **Competição=on competition**: estratégias competitivas essenciais. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

RÉVILLION, J. P. P. **Análise dos sistemas setoriais de inovação das cadeias produtivas de leite fluido na França e no Brasil**. 2004. Tese (Doutorado em Agronegócios) – Programa de Pós-Graduação em Agronegócios do Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

ROESE, M. Política industrial e de C&T regional: sistemas de inovação regionais? o caso da aglomeração moveleira de Bento Gonçalves/RS. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 6, n. 4, jul./ago. 2000. Disponível em: <<http://www.read.ea.ufrgs.br>>. Acesso em: 15 maio 2005.

ROESE, M. **Problemas globais, respostas locais**: a indústria de móveis de madeira no Brasil à luz dos enfoques de cadeias produtivas e sistemas regionais de inovação. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

SCHMITZ, H. Eficiência coletiva: caminho de crescimento para a indústria de pequeno porte. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 164–200, 1997.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (Os Economistas).

SIEGEL, S. **Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.

SOUZA, M. C. A. F. *et al.* Relações de cooperação com grandes empresas: oportunidades e limites para o desenvolvimento de pequenas e médias empresas: reflexões para o caso do Brasil. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 201-234, 1997.

TEECE D. J. As aptidões das empresas e o desenvolvimento econômico: implicações para as economias de industrialização recente. *In*: KIM, L. (Org.); NELSON, R. (Org.). **Tecnologia, aprendizado e inovação**: as experiências das economias de industrialização recente. Tradutor Carlos Szlak. Campinas: UNICAMP, 2005.

TETHER, B. S. **What is innovation?** approaches to distinguishing new product and processes from existing products and processes. Manchester: The University of Manchester, 2003. (CRIC Working paper, n. 12). Disponível em: <<http://www.cric.ac.uk/cric/Pdfs/wp12.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2005.

TIGRE, P. **Inovação e teorias da firma em três paradigmas**. 1999. Disponível em: <<http://portal.crie.coppe.ufrj.br/portal/data/documents/storedDocuments/%7B93787CAE-E94C-45C7-992B-9403F6F40836%7D/%7B5E83D963-F619-49DA-B1DD-CF132E1B143A%7D/artigos02.pdf>>. Acesso em: abr. 2005.

VIOTTI, E. B. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. *In*: VIOTTI, E. B. (Org.); MACEDO, M. M. (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: UNICAMP, 2003.

VIOTTI, E. B. **Passive and active learning systems**: a framework to understand technical change in late industrializing economies and some evidences from a comparative study of Brazil and South Korea. 1997. Tese (Doutorado em Economia) – The New School for Social Research, New York, 1997.

---

Recebido para publicação em 09.11.2006.