



## INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E COMPETITIVIDADE NA INDÚSTRIA DA REGIÃO OESTE PAULISTA<sup>1</sup>

### TECHNOLOGICAL INNOVATION AND COMPETITIVENESS OF THE INDUSTRY IN THE WEST REGION OF THE STATE OF SÃO PAULO

### LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y LA COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA DE LA REGIÓN OESTE PAULISTA

Maria Terezinha Serafim Gomes

Departamento de Geografia

Universidade Estadual Paulista - UNESP

E-mail: [tserafim@fct.unesp.br](mailto:tserafim@fct.unesp.br) ou [serafimgomes@hotmail.com](mailto:serafimgomes@hotmail.com)

**Resumo:** Este artigo analisa as mudanças ocorridas nas empresas industriais das cidades médias da região do Oeste Paulista no contexto da reestruturação produtiva. Buscamos mostrar a introdução de inovação tecnológica nas empresas industriais, destacando seu papel na busca de competitividade. Com a abertura econômica dos anos 1990, as empresas passaram a buscar inovações tecnológicas como forma de alavancar a produtividade, a qualidade e a competitividade. Conclui-se que a introdução de inovações tecnológicas nas empresas industriais desempenhou um papel importante na dinâmica da indústria regional.

**Palavras-chave:** Reestruturação produtiva; Inovação tecnológica; Competitividade; Cidades médias; Oeste Paulista.

**Abstract:** This article examines the changes in the industries of middle-size cities in the west region of São Paulo State, in a context of productive restructuring. We seek to demonstrate the introduction of technological innovation in industries, emphasizing its role in the search for competitiveness. With the economic liberalization of the 1990s, industries began to search for technological innovations, as a way of productivity, quality and competitiveness. It is concluded that the introduction of technological innovations in industries played an important role in the dynamics of the regional industry.

**Keywords:** Production restructuring; Technological innovation; Competitiveness; Middle-size cities; Western of the state of São Paulo.

**Resumen:** Este artículo analiza los cambios en las empresas industriales de las ciudades intermedias del Oeste de São Paulo, en el contexto de la reestructuración productiva. Buscamos mostrar la introducción de la innovación tecnológica en las empresas industriales, destacando su papel en la búsqueda de la competitividad. Con la apertura económica de la década de 1990, las empresas industriales comenzaron a buscar la innovación tecnológica como una forma de aumentar la productividad, la calidad y la competitividad. Se concluye que la introducción de innovaciones

---

<sup>1</sup>Texto baseado em discussões apresentadas na tese de doutorado defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, da Universidade de São Paulo - USP, 2007, com apoio financeiro da CAPES.

tecnológicas en las empresas industriales desempeñan un papel importante en la dinámica de la industria regional.

**Palabras clave:** reestructuración productiva; innovación tecnológica; competitividad; ciudades intermedias; Oeste del estado de São Paulo.

## Introdução

O objetivo deste artigo é analisar o processo de reestruturação produtiva em cidades médias<sup>2</sup> do Oeste Paulista, buscando compreender seu papel no desenvolvimento da indústria regional a partir da introdução de inovações tecnológicas. Para tanto, as análises partem de dados obtidos por meio da PINTEC – Pesquisa de Inovação Tecnológica/IBGE, da Pesquisa de Atividade Econômica do Estado de São Paulo - PAEP, realizada pela Fundação SEADE, e também do estudo empírico que envolveu 55 empresas industriais de cinco cidades médias da região Oeste Paulista: Araçatuba, Birigui, Presidente Prudente, Marília e São José do Rio Preto.

A partir da década de 1970, com a crise no padrão de produção fordista, desencadeou-se um processo de transformações estruturais, tecnológicas e organizacionais na economia mundial, marcando o início de um movimento de reestruturação industrial nos países capitalistas avançados, denominado de “reestruturação produtiva”.

No Brasil, esse movimento teve início no final dos anos 1970, em face da crise do modelo de desenvolvimento baseado na “substituição das importações”, bem como da recessão na economia nacional e do declínio do fordismo no contexto global.

No primeiro momento, do final dos anos 1970 ao início dos anos 1980, o processo de modernização das empresas concentrou-se na inserção dos Círculos de Controle de Qualidade - CCQs, sem alterações significativas, porém, nas formas de organização do trabalho e sem grandes investimentos em novos equipamentos microeletrônicos, como já vinha acontecendo nos países capitalistas avançados. Num segundo momento, a partir dos anos 1990, a reestruturação produtiva intensificou-se e as empresas concentraram seus esforços nas estratégias organizacionais, implantando novas formas de gestão e de organização da produção e do trabalho.

Desse modo, num contexto de crise no mercado interno e de abertura econômica e financeira, sob uma política neoliberal, a reestruturação produtiva ganhou dimensão no Brasil, levando as empresas a buscarem novas formas de produção e organização do trabalho, por meio da adoção de vários receituários oriundos da “produção flexível” e do “modelo japonês” (o toyotismo), entre os quais se destacam: a introdução de novos equipamentos de base microeletrônica, a exemplo

<sup>2</sup>Sobre cidades médias, consultar: AMORIM FILHO (1984), SOARES (1999), AMORIM e SERRA (2001) e SPOSITO (1999, 2001 e 2004).



do Controle Lógico de Programáveis (CLP), da Máquina-Ferramenta Comando Numérico (MFCN) e de robôs; a utilização de sistemas como *Just in Time* (JIT), *Kanban*, *Computer-Aided Design* (CAD), *Computer-Aided Manufacturing* (CAM) e *Computer-Aided Engineering* (CAE), Controle de Qualidade Total (TQC) e Controle Estatístico de Processo (CEP); a introdução de inovações de produto e de processo, de células de produção, de desverticalização da produção e de tecnologia de grupo, assim como a busca pela certificação ISO (*International Organization for Standardization*); a redução do tamanho da planta, do custo de produção e do número de cargos hierárquicos; a intensificação do sistema de *lean production*; a terceirização da mão de obra, bem como o investimento no trabalhador polivalente, mais qualificado, participativo e criativo; a implantação dos Círculos de Controle de Qualidade – CCQs (GOMES, 2007). Estas iniciativas, vale lembrar, foram implementadas, sobretudo, no complexo automotivo, envolvendo os setores de montagem e de autopeças e seus fornecedores.

Além das mudanças mencionadas relativas à gestão e à organização da produção e do trabalho, as empresas buscaram também novas estratégias, entre elas: diferenciar seus produtos, terceirizar a produção e serviços de apoio, focalizar em atividades consideradas “nichos de mercado”, fechar unidades não lucrativas, estabelecer parcerias, realizar fusões e aquisições e reduzir custos, principalmente os referentes à força de trabalho. Tanto aquelas quanto estas provocaram impactos disruptivos no mundo do trabalho, tendo como resultado a precarização do trabalho, a flexibilização das relações de trabalho e o desemprego.

A reestruturação produtiva caracteriza-se, portanto, por transformações estruturais, tecnológicas, produtivas e organizacionais que têm como resultado novas formas de gestão e organização do processo produtivo e do trabalho. Dela decorrem, igualmente, implicações espaciais, pois incita o deslocamento de empresas industriais para diferentes regiões, com vistas ao menor custo da produção.

Ainda que esse processo seja mais significativo nos centros industriais já consolidados e nas regiões metropolitanas, sobretudo em São Paulo, ele é observado também em “cidades médias”, as quais, para alguns autores, tornam-se espaços alternativos no contexto da reestruturação produtiva por possuírem infraestrutura adequada para receber as novas indústrias, constituindo-se como “novos espaços produtivos”, conforme Gomes (2007).

## Inovação tecnológica como *leitmotiv* para a busca de competitividade nas empresas

Vários autores têm abordado sobre a temática da inovação, entre eles, Joseph Schumpeter (1982 e 1984), Aydalot (1986), Freeman (1982 e 1988), Dosi (1988), Becattini (1989), Maillat (1995), Lundvall (1992), Niosi *et al.* (1993), Benko (1996), Mendez (1998) e Cassiolato, Lastres e Lemos (1999)<sup>3</sup>.

Schumpeter (1982), ao tratar da inovação que teve lugar na década de 1940 (novas combinações de materiais e forças), atribuiu-lhe papel fundamental no desenvolvimento econômico, envolvendo a alteração dos métodos de produção, a abertura de novos mercados e a implantação de novas formas organizacionais. Em um de seus trabalhos, o autor cita cinco “novas combinações” ou “inovações”, a saber:

- 1) introdução de um novo bem, ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estão familiarizados, ou de uma nova qualidade de um bem;
- 2) introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de algum modo, precisa estar baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode constituir uma nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria;
- 3) abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, que esse mercado tenha existido antes ou não;
- 4) conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada;
- 5) estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio. (SCHUMPETER, 1982, p. 48-49)

Na mesma linha de análise Niosi *et al.* (1993) afirmam que a inovação envolve “[...] novos e melhores produtos e processos, novas formas organizacionais, a aplicação da tecnologia existente em novos campos, a descoberta de novos recursos e a abertura de novos mercados” (NIOSI *et al.*, 1993, p. 209, apud CONCEIÇÃO, 2000, p. 3). Para Giovanni Dosi, por sua vez, “[...] as inovações referem-se essencialmente à procura, à descoberta, à experimentação, ao desenvolvimento, à imitação e à adoção de novos produtos, aos novos processos de produção e às novas formas de organização” (DOSI, 1988, p. 222, apud CONCEIÇÃO, 2000, p. 3). Complementando, Benko (1995) afirma que “[...] a inovação consiste em introduzir num mercado determinado, uma técnica de produção, um bem ou um serviço novo ou melhorado” (p.169). Para os três autores -

<sup>3</sup> Neste artigo não abordaremos todos os autores que tratam da temática da inovação.



Schumpeter, Niosi e Dosi -, a inovação envolve ainda, mais que a introdução ou o melhoramento de um produto, mudanças nas formas organizacionais da indústria.

Outros estudiosos, como Freeman (1988) e Cassiolato, Lastres e Lemos (1999), acrescentam novos elementos à discussão sobre a inovação. Freeman (1988) enfatiza a importância da interação entre instituições políticas e sociais e não apenas a interação entre firmas, na difusão de novas tecnologias. Já Cassiolato, Lastres e Lemos (1999) destacam o peso determinante do território, ou seja, “o papel do local enquanto elemento ativo no processo de criação e difusão de inovações” (p.53). Aydalot (1986) também destaca o papel do território como componente principal para inovação, destacando o “meio inovador”<sup>4</sup>.

Schumpeter (1984) afirma que a partir da difusão completa de inovações, os empresários são estimulados a mudar. Segundo ele, a inovação, essencial para o desenvolvimento econômico, produz o que denomina como “*destruição criativa*”, isto é, uma contínua mutação industrial que revoluciona a estrutura econômica, destruindo a velha e criando, incessantemente, uma nova.

Outro autor que também vê a inovação como “vantagem competitiva” entre as empresas é Michel Porter (1999), que ao tratar do tema, expande o conceito ao nível das nações:

A competitividade de um país depende da capacidade de sua indústria inovar, melhorar. As empresas conquistam uma posição de vantagem em relação aos melhores competidores do mundo em razão das pressões e dos desafios. Elas se beneficiam da existência de rivais internos poderosos, de uma base de fornecedores nacionais agressivos e de clientes locais exigentes. (p. 167)

Para se tornarem competitivas, as empresas precisam, pois, inovar e diferenciar-se de suas concorrentes, como afirma Porter (1999): “[...] a essência da estratégia está nas atividades - a opção de desempenhar atividades de forma diferente ou de desempenhar atividades diferentes em comparação com os rivais” (p. 53). Porter (1986) considera ainda três “estratégias genéricas” como fontes de vantagem competitiva sobre os concorrentes: (1) liderança no custo, (2) diferenciação e (3) enfoque (foco). A última seria combinada com as duas primeiras, sendo que o “foco no custo” significa reduzir custos, enquanto o “foco na diferenciação” implica criar um produto ou serviço que é visto como único entre as empresas.

<sup>4</sup> Definição de meio inovador. Para o GREMI, le milieu est constitué par un ensemble de relations intervenant dans une zone géographique qui regroupe dans un tout cohérent, un système de production, une culture technique et des acteurs. L'esprit d'entreprise, les pratiques organisationnelles, les comportements d'entreprises, la manière d'utiliser les techniques, d'appréhender le marché et le savoir-faire sont à la fois parties intégrantes et parties constitutives du milieu. (MAILLAT, QUÉVIT e SENN, 1993, p. 6).

Compartilhamos das ideias de Schumpeter e de Porter para entender o processo de reestruturação produtiva com a implementação de inovações no processo produtivo e do trabalho, pois acreditamos que estas foram importantes para a competitividade das empresas industriais do Oeste Paulista, bem como para a dinâmica da indústria regional, constituindo, assim, condição *sine qua non* para a permanência delas no mercado, a partir dos anos 1990.

A literatura a respeito da reestruturação produtiva no Brasil mostra o acirramento da competição internacional corolário da política de abertura econômica dos anos 1990, a partir do governo Collor. A entrada de produtos asiáticos no mercado brasileiro, por exemplo, foi desastrosa para a indústria nacional. Diante da concorrência dos preços baratos das mercadorias importadas, as empresas brasileiras viram-se obrigadas a afinar a “sintonia” com as mudanças internacionais.

Nesse contexto, com a exposição abrupta da economia nacional à concorrência internacional, os empresários foram “forçados” a buscar mais eficiência e qualidade na produção, através da incorporação de inovações de processos e produtos, assim como da introdução de métodos e técnicas de produção e de novos padrões de gestão e organização do trabalho, a fim de se tornarem mais competitivas em face do mercado externo. Nesse sentido, a busca pela inovação não está associada à capacidade inovadora do empresário, mas à própria concorrência do sistema capitalista.

Tais mudanças não atingiram apenas os centros industriais já consolidados, mas também as “cidades médias”, como nos propomos a discutir neste artigo. Além da abertura econômica dos anos 1990, a reestruturação produtiva na região Oeste Paulista teve como elementos de peso também o processo de transformações por que passava a agricultura regional e a própria crise econômica que assolou o Brasil.

Um dos setores mais duramente afetados pela concorrência internacional foi o calçadista, uma vez que os calçados produzidos na Ásia chegavam ao Brasil com preço inferior ao dos fabricados aqui. Este cenário desencadeou uma crise, provocando, de um lado, queda na produção e redução na oferta de empregos. Falando especificamente de Birigui, cidade com participação significativa no setor, Souza (2003, p. 10) afirma:

Essa abertura causou uma queda na produção diária de calçados da indústria de calçados de Birigui, que em 1989, produzia 138 mil pares/dia e em 1990 produziu 120 mil pares/dia, uma queda de 15%.

A percepção de crise vivida pela indústria de calçados de Birigui é reforçada pelos dados da RAIS/MTb para o ano de 1989 e 1990. No ano de 1989 os dados apontam para a existência de 12.238 empregos na indústria de calçados de Birigui, já para o ano de 1990, o número de empregados é de 8.445, uma redução de 3.793 postos de trabalhos ou 31%.



Por outro lado, no entanto, a situação levou as empresas a melhorarem a produtividade e a qualidade de seus produtos para concorrerem com os importados. No caso dessa cidade, os empresários começaram a buscar, localmente, soluções para tornar os calçados de Birigui mais competitivos, a fim de retomar sua participação no mercado interno e também nas exportações. A saída para a crise foi a inserção no mercado externo, a partir do final dos anos 1990, quando a moeda brasileira (Real) sofreu desvalorização, facilitando as exportações e dificultando as importações.

A exemplo do ocorrido em Birigui, as empresas industriais das demais cidades médias do Oeste Paulista também sofreram o impacto da conjuntura econômica. Vale ressaltar que das 55 empresas pesquisadas, 76% declaram ser de capital local. Na região, as consequências da abertura econômica da década de 1990 provocaram, portanto, duas tendências: alguns empresários, não conseguindo manter-se no mercado, tiveram que fechar seus estabelecimentos ou repassá-los para empresas nacionais de grande porte e até para grupos estrangeiros; outros, porém, não mediram esforços para ampliar sua produtividade e melhorar a qualidade de seus produtos. Investiram em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e em *design*, bem como na aquisição de máquinas e equipamentos e no treinamento de recursos humanos, como foi observado na pesquisa de campo.

Dessa forma, a política implantada nos anos 1990 acabou por se constituir no *leitmotiv* da reestruturação produtiva, obrigando empresários a implantar inovações tecnológicas, gerenciais e organizacionais para garantir a sobrevivência de seus empreendimentos, visando à ampliação e à conquista de novos mercados, bem como à concorrência com outras empresas locais e regionais. Com investimentos que abrangem desde o setor produtivo até as políticas de recursos humanos, o que se percebe é que a inovação é a mola propulsora do crescimento industrial, fator fundamental para conferir ao Oeste Paulista uma nova caracterização e inseri-lo no processo de reestruturação produtiva. Assim, a reestruturação, tanto de ordem técnica quanto no campo organizacional, tem sido essencial no ambiente das empresas para que elas possam, além de sobreviver, tornarem-se competitivas.

Vale destacar que as empresas brasileiras se comparadas às dos países desenvolvidos são pouco inovadoras, tendo em vista que a taxa de inovação foi de 33,27% para o período de 2001 a 2003, conforme a PINTEC/IBGE.

No Brasil, o desenvolvimento de ciência e tecnologia ainda é ineficiente apesar dos avanços nos últimos anos. Nos anos 1980 foram criados o III Plano Básico de Desenvolvimento

Tecnológico (PBCT)<sup>5</sup> e o Programa Inovação Tecnológica (1982). Este programa estabelece a criação de Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e parques tecnológicos.

Em 1985 foi criado o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), na sua primeira fase (1985-1990) visava ampliar, melhorar e consolidar, no âmbito de universidades, centros de pesquisas e empresas, a competência técnico-científica nacional. (MELO, 2015, p.156)

Nos últimos anos, sobretudo a partir dos anos 2000, no Brasil foram criadas várias políticas e instrumentos de financiamentos e de incentivos à P&D e à inovação, dentre elas, podemos destacar: a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), em 2004; a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), em 2008, e o Plano Brasil Maior, para o período de 2011-2014. Tais políticas têm como objetivo principal estimular a inovação para aumentar a competitividade da indústria nos mercados interno e externo e fortalecer a economia do país.

Além dessas políticas, acrescentam-se: 1) a “Lei da inovação”, Lei nº 10.973, em 2004, que estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País<sup>6</sup>; 2) o Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação (2007-2010), que tem como objetivo principal definir um amplo leque de iniciativas, ações e programas que possibilitem tornar mais decisivo o papel da [CT&I] no desenvolvimento sustentável do País<sup>7</sup>; 3) o Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e aos Parques Tecnológicos (PNI), em 2009, com o objetivo de fomentar o surgimento e fortalecimento de parques tecnológicos, visando proporcionar apoio à consolidação e geração de micro e pequenas empresas inovadoras a partir de esforços institucionais e financeiros.

Observa-se também nos últimos anos o financiamento via bancos públicos para modernização de empresas. O BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) tem a inovação como prioridade estratégica, tendo como objetivo “fomentar e apoiar operações associadas à formação de capacitações e ao desenvolvimento de ambientes inovadores, com o intuito de gerar valor econômico ou social e melhorar o posicionamento competitivo das empresas, contribuindo para a criação de empregos de melhor qualidade, o aumento da eficiência produtiva, a sustentabilidade ambiental e o crescimento sustentado do País”<sup>8</sup>. Acrescentam-se os programas e

<sup>5</sup> Os PBDCT I e II foram criados nos anos 1970, em 1973 e 1976, respectivamente.

<sup>6</sup> Fonte: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm).

<sup>7</sup> Fonte: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0203/203406.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0203/203406.pdf)

<sup>8</sup> Fonte: BNDES, 2015.



ações de apoio financeiro à pesquisa e à inovação, financiamentos através do Ministério da Ciência e Tecnologia / Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

Outro destaque é presença de parcerias entre empresas e universidades com a criação dos parques tecnológicos, visando à inovação.

Arbix (2010, p. 175) afirma que “[...] apesar dos aperfeiçoamentos institucionais recentes, o sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação ainda é ineficiente para transformar o conhecimento gerado nos centros de pesquisa em tecnologia, produtos e serviços com impacto na economia, seja na indústria, no comércio, em serviços e mesmo na agricultura. Mais de 50% do dispêndio em P&D ainda é realizado pelo setor público no Brasil, enquanto em países como Coreia, Japão, Reino Unido, Estados Unidos e Finlândia o setor privado responde por mais de 60%, em média.

Nesse contexto, observa-se que houve um crescimento na implementação de inovações nas empresas brasileiras, conforme podemos visualizar na Tabela 1, elaborada a partir dos dados da PINTEC/IBGE, porém a taxa de inovação ainda é baixa. No período de 1998 a 2000, do total de 72.005 empresas existentes no país, 22.698 implementaram inovações (31,52%), sendo que 12.658 focaram o produto (55,76%), 18.160 (80,0%) o processo de produção, e 8.120, ambos, produto e processo (35,77%).

No período de 2001 a 2003, verifica-se um aumento das inovações em relação ao período anterior (23,51%), ou seja, de um total de 84.262, o número de empresas inovadoras passou de 22.698 para 28.036. Destas, 17.146 (61,15%) implementaram inovação de produto, enquanto 22.658 inovaram no processo (80,31%) e 11.768, em ambos (41,97%).

Em relação ao Estado de São Paulo, no período de 1998 a 2000, do total de 26.597 empresas, 8.664 implementaram algum tipo de inovação, ou seja, 35,57%, sendo que 5.144 delas focaram no produto (59,37%), 6.665 (76,92%), no processo, e 3.166, nos dois, produto e processo (36,31%). Do ano de 2001 a 2003, do total de 29.650 empresas, 9.209 implementaram algum tipo de inovação (31,05%): 5.564, em produto (60,41%), 7.298, no seu processo produtivo, perfazendo 79,24%, e 3.653, nos dois setores (39,66%). Não obstante o crescimento no total das empresas, a participação foi menor entre as que se declararam inovadoras. Em termos relativos, houve queda na participação das empresas industriais inovadoras no período de 2001 a 2003, em relação ao anterior, passando de 35,57% para 31,05% (Tabela 1).

Os dados da Tabela 1 mostram que ainda é relativamente baixa a participação de empresas que implementaram inovações tanto em âmbito nacional quanto no do Estado de São Paulo. No interregno de 2001 a 2003, a taxa de inovação nacional é de 33,27% e em São Paulo esse índice é

de 31,05%. Os números revelam que a inovação não chega a atingir a metade das empresas, apesar do intenso processo de reestruturação produtiva e de modernização em curso. O que se observa é que, ao mesmo tempo em que há uma busca por modernização, muitas empresas ainda utilizam técnicas tradicionais, mesmo onde o índice de inovação é maior, como no Estado de São Paulo.

**Tabela 1**  
**Brasil e Estado de São Paulo: Empresas que implementaram inovações -**  
**1998 a 2000 e 2001 a 2003**

	Período	Total de empresas	Empresas que implementaram inovações de processo e produto							
			Total	%	Produto	%	Processo	%	Produto e processo	%
<b>Brasil</b>	1998 a 2000	72.005	22.698	31,52	12.658	55,76	18.160	80,00	8.120	35,77
	2001 a 2003	84.262	28.036	33,27	17.146	61,15	22.658	80,81	11.768	41,97
<b>São Paulo</b>	1998 a 2000	26.597	8.664	35,57	5.144	59,37	6.665	76,92	3.146	36,31
	2001 a 2003	29.650	9.209	31,05	5.564	60,41	7.298	79,24	3.653	39,66

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisa, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000 e 2003. Ministério da Ciência e Tecnologia. Acesso março de 2006

Nota(s): Foram consideradas as empresas industriais com 10 ou mais pessoas ocupadas, que implementaram inovações de produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado.

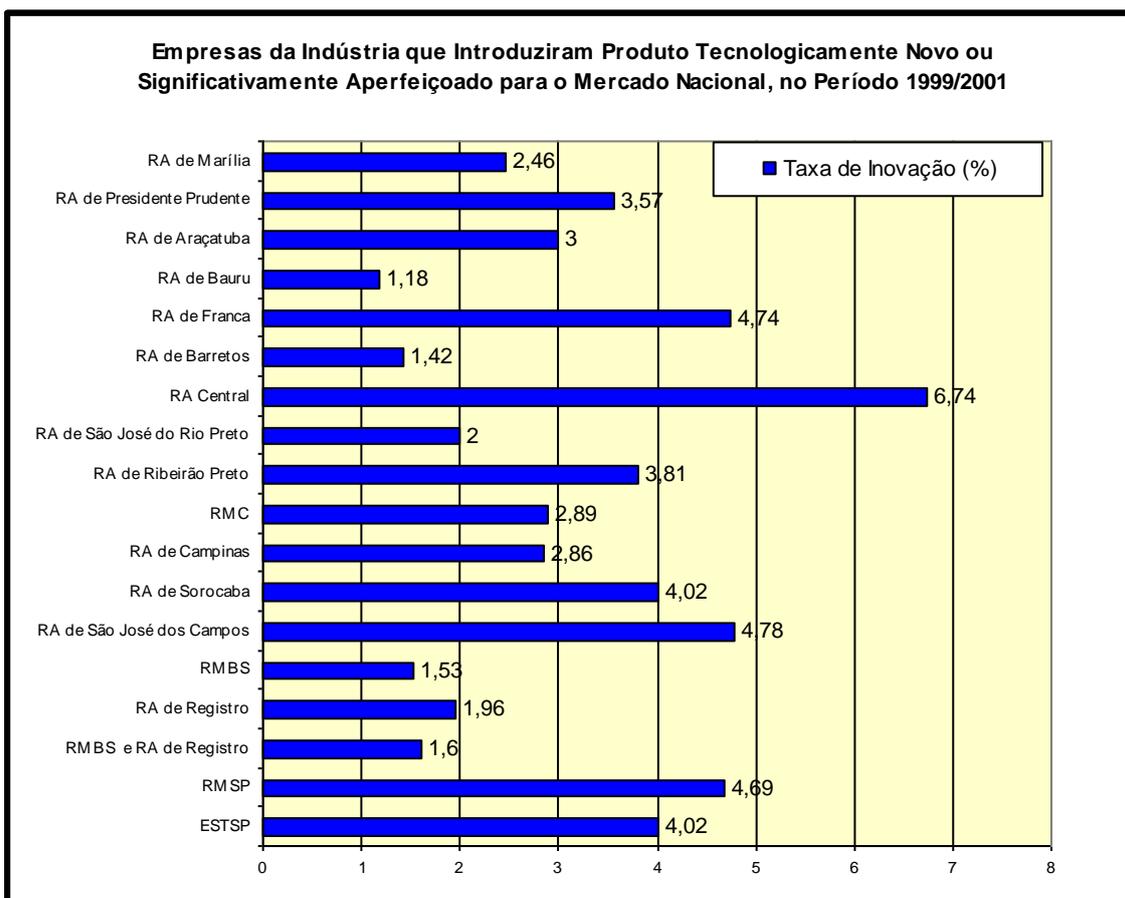
Pesquisa realizada pelo Conselho Nacional da Indústria (CNI) e pelo SEBRAE aponta que as “empresas investiram, de forma significativa, em pesquisa e desenvolvimento, em design, na aquisição de máquinas e equipamentos e no treinamento de recursos humanos”. Também destaca que a adoção de sistemas de qualidade no controle da produção já se disseminou pela indústria brasileira, principalmente entre as empresas exportadoras “– que seguem a tendência mundial de adotar práticas de gestão eficiente da produção” (CNI/SEBRAE, 2005, p. 25). Ainda segundo a mesma pesquisa, “[...] em 2003, cerca de 50% das empresas investiram em design, sendo que esse esforço foi maior nos estabelecimentos de maior porte: 56,7% das médias e grandes empresas investiram nessa atividade, contra 43,2% das micro e pequenas. Nos setores de vestuário e acessórios e de móveis, em especial, a atividade de design foi estratégica para a consolidação das empresas no mercado” (CNI/SEBRAE, 2005, p. 25).

Como já vimos, para se tornarem mais competitivas, as empresas buscam por inovações, seja de processo ou de produto. Os dados da PAEP/SEADE revelam que ainda é pequena a participação das empresas que mais introduziram produtos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados no mercado nacional, no período de 1999/2001, no Estado de São



Paulo, pois apenas 4,02% das empresas são inovadoras. Para as regiões administrativas do oeste do estado, esse número ainda é menor. Na região de Araçatuba, a participação é de 3,0%; em Presidente Prudente, 3,57%; em Marília, 2,46%; e, em São José do Rio Preto, 2,0%. Podemos perceber, porém, que apesar de pequena, a participação de empresas inovadoras nas regiões administrativas que compreendem as cidades médias analisadas não é tão diferente do índice relativo à região metropolitana, que é de 4,69%. (Gráfico 1).

Gráfico 1



Fonte: Fundação SEADE. Pesquisa da Atividade Econômica Paulista – PAEP -2001.

Nota: Refere-se às empresas com cinco ou mais pessoas ocupadas e com sede no Estado de São Paulo.

Não obstante os dados do SEADE apresentarem uma baixa taxa de inovação no Oeste Paulista, do total de 55 empresas industriais pesquisadas, 89% delas implementaram algum tipo de inovação, conforme mostraremos adiante.

A PAEP/SEADE (2001) mostra que no Estado de São Paulo, do conjunto de 1.656 empresas inovadoras, 685 realizam P&D (pesquisa e desenvolvimento) de forma sistemática e contínua e 553 o fazem ocasionalmente, totalizando 1.238 unidades onde essa atividade está presente (Tabela 2).

**Tabela 2: Regiões do Estado de São Paulo - Empresas da Indústria, Inovadoras para o Mercado Nacional, que Realizaram Atividades Internas de Pesquisa e Desenvolvimento, por Forma de Execução - 2001**

Regiões	Empresas Inovadoras	REALIZARAM P & D		
		Sistemática ou Contínua	Ocasional	Total
ESTADO DE SÃO PAULO	1.656	685	553	1.239
Região Metropolitana de São Paulo – RMSP	1.012	380	389	768
Município de São Paulo	552	224	197	421
Região do ABC (1)	137	62	51	113
Demais Municípios da RMSP	324	93	141	234
Região Metropolitana da Baixada Santista e RA de Registro	10	5	2	7
RA de Registro	2	-	2	2
Região Metropolitana da Baixada Santista	8	5	-	5
RA de São José dos Campos	53	23	9	32
RA de Sorocaba	98	36	20	57
RA de Campinas	220	122	60	181
Região Metropolitana de Campinas – RMC	91	59	20	78
Demais Municípios da RA de Campinas	129	63	40	103
RA de Ribeirão Preto	37	19	16	35
RA de São José do Rio Preto	27	15	7	22
RA Central	81	41	29	70
RA de Barretos	3	-	1	1
RA de Franca	40	17	4	21
RA de Bauru	12	5	3	8
RA de Araçatuba	21	6	2	8
RA de Presidente Prudente	21	8	3	11
RA de Marília	22	9	8	17

Fonte: Fundação SEADE. Pesquisa da Atividade Econômica Paulista - PAEP 2001.

Nota: Refere-se às empresas com cinco ou mais pessoas ocupadas e com sede no Estado de São Paulo.

Os números da Tabela 2 demonstram que, no conjunto das regiões de Araçatuba, Presidente Prudente, Marília e São José do Rio Preto, a participação das empresas em atividades de P&D é ainda pequena (total de 58 empresas) se comparada à da RMSP, com 768 empresas. A presença das empresas que desenvolvem P&D de forma sistemática e contínua é maior do que a das que o fazem ocasionalmente. A região de Araçatuba apresentou menor participação das empresas em P&D. Sendo assim, nem todas as empresas inovadoras, sobretudo as pequenas, realizam internamente atividades de pesquisas, preferindo terceirizar o serviço para empresas especializadas, como se



observou na pesquisa de campo junto às empresas industriais das cidades médias do Oeste Paulista. Apesar dos baixos índices de inovação na região, desde as atividades de P&D à instalação de equipamentos de automação industrial, a pesquisa empírica revelou elementos importantes para a compreensão desse setor da economia no processo de reestruturação produtiva em curso no país.

No sentido de avaliar o grau de implementação das inovações tecnológicas nas empresas industriais do Oeste Paulista, utilizamos as definições do SEADE (1999, p. 54): *inovação de produto*: corresponde à introdução de novos produtos na linha de produção da empresa ou a modificações tecnológicas nos já existentes, excluindo-se inovações puramente estéticas ou de estilo; *inovação de produto de natureza incremental*: corresponde a substancial aperfeiçoamento tecnológico de produto previamente existente; *inovação de produto de natureza significativa*: refere-se a um produto inteiramente novo, que apresente características tecnológicas ou de uso e finalidade que o distingam daqueles produzidos até então; *inovação de processo*: corresponde à incorporação de um novo processo de produção ou a modificações em processos já adotados; *pesquisa e desenvolvimento tecnológico (P&D)*: abrange as atividades que compreendem a investigação básica ou aplicada dirigida à aquisição de novos conhecimentos relevantes para a atividade produtiva da empresa, bem como o trabalho de comprovação ou demonstração de viabilidade técnica e funcional de novos produtos ou processos, ou ainda de aperfeiçoamento dos existentes.

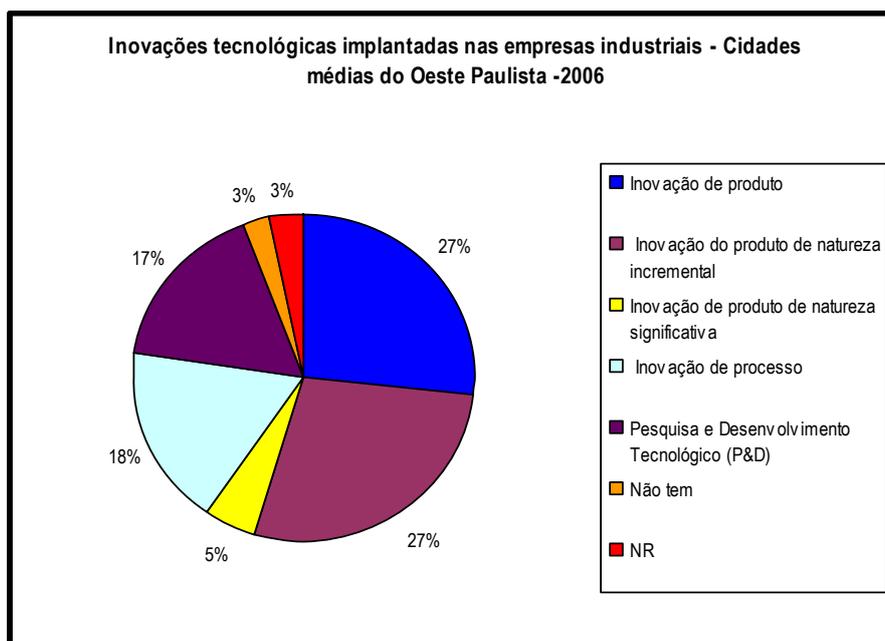
Não queremos aqui ser reducionistas e explicar a reestruturação produtiva no Oeste Paulista apenas pela implantação de inovação tecnológica, mas acreditamos que ela foi importante para a modernização e o dinamismo das empresas industriais da região. Ou seja, a inovação nas empresas teve um papel fundamental na dinâmica econômica da indústria regional, corroborando o que pensam alguns autores sobre os efeitos da dimensão tecnológica em relação à economia, entre eles Benko (1996) e Schumpeter (1982).

Para Schumpeter (1982), a inovação tecnológica assume um papel central na explicação do desempenho econômico, sendo um fator de diferenciação competitiva entre as empresas. O empresário schumpeteriano, ao introduzir inovações, desafia seus concorrentes por meio do processo de “destruição criativa”, já comentado anteriormente, definido como o motor do progresso econômico.

No que diz respeito ao tipo de inovação tecnológica implementada pelas empresas pesquisadas nas cidades médias do Oeste Paulista, verificou-se que, do total de 55, 49 empresas, ou seja, 89,09%, implementaram algum tipo de inovação, com aplicação em grau maior nas médias e grandes empresas. No grupo de empresas entrevistadas, 27% tiveram inovação de produto; 27%,

inovação de produto de natureza incremental; 18%, inovação de processo; 17%, inovação de P&D (pesquisa e desenvolvimento); 5%, inovação de produto de natureza significativa; 3% declararam não ter implantado nenhum tipo de inovação tecnológica e 3% não responderam, conforme podemos visualizar no Gráfico 2.

Gráfico 2



Fonte: Pesquisa de Campo, 2005-2006

Org. Elaboração do autor

NR – não respondeu

Como já mencionado, a pesquisa revelou que a implementação de inovações tecnológicas difere segundo o tamanho da empresa. Verificou-se que a inovação de produto, seja com a criação de algum inteiramente novo, seja com o aperfeiçoamento de um já existente, é predominante em todas as empresas pesquisadas, independente de seu porte. Já com relação à inovação de processo, verificou-se uma maior participação entre as médias e grandes empresas, com destaque para as das cidades de Birigui, Marília e São José do Rio Preto. Quanto à pesquisa e desenvolvimento (P&D), observou-se a maior significância nas empresas médias e grandes, em especial as instaladas em Birigui e São José do Rio Preto.

Em Birigui, as empresas industriais apresentaram uma grande participação em inovação de produto. O setor de calçados, em função da produção renovada a cada estação do ano, está sempre apresentando inovações de produto, ou seja, lançando um produto novo no mercado. Assim, os dados mostram que a indústria calçadista, entre o total das empresas pesquisadas, engloba o maior número de inovadoras.



Hoje, para manter a competitividade, as empresas investem em mudanças de produtos, principalmente no que se refere a formato, cor, *design* etc., atendendo, assim, o desejo do consumidor, que busca sempre algo diferente. Desse modo, as transformações com a implementação de inovações tecnológicas visam assegurar sua concorrência e sobrevivência no mercado cada vez mais competitivo. Como mostram os dados da pesquisa, a inovação de produto teve grande participação em todas as empresas analisadas e de diferentes portes, o que comprova o objetivo de encontrar um diferencial, a fim de concorrer com as outras.

Tal informação é confirmada em relação às empresas de Presidente Prudente, já que, embora com um baixo nível tecnológico no que concerne à inovação de processo e ao âmbito de pesquisa e desenvolvimento (P&D), a inovação de produto não deixa de estar presente.

São José do Rio Preto, no conjunto das cidades pesquisadas, é a que se destaca diferenciando-se das demais com a maior participação na inovação, tanto de produto quanto de processo e também em P&D.

Os dados empíricos demonstram, portanto, que o foco das empresas industriais do Oeste Paulista está na implementação de novos produtos ou no aperfeiçoamento dos já existentes, e não na inovação de processo, enquanto o oposto ocorre em nível nacional e no Estado de São Paulo, segundo dados da PINTEC/IBGE (2003).

As inovações, sejam técnicas ou organizacionais, constituem um impulso fundamental para a competitividade das empresas, no entanto, nem todas possuem recursos ou mão de obra qualificada para implantá-las. Além disso, muitos empresários têm receio de inovar, ou seja, demonstram ainda uma resistência ao novo. Mesmo assim, nas empresas industriais pesquisadas, a inovação tecnológica apareceu como elemento importante de competitividade, através da otimização de produção e da qualidade dos produtos, da diferenciação e da redução de custos.

Dessa forma, a ideia de Schumpeter de que a inovação é importante para o desenvolvimento econômico é bastante pertinente para compreender o processo de reestruturação produtiva, resultante da abertura econômica, pois as empresas foram “obrigadas” a se modernizar, a alterar o modo de produzir, a diversificar seus produtos, a implantar inovações tecnológicas e novas formas de gestão de produção como meio de torná-las mais competitivas diante de seus concorrentes e assegurar sua permanência no mercado cada vez mais competitivo e seletivo.

Assim, além das transformações incorporadas na forma de produzir, as empresas também implementam mudanças na organização do trabalho, com a substituição do rígido padrão taylorista/fordista “por novos conceitos, baseados na integração de tarefas e na flexibilidade da mão de obra ou na multifuncionalidade”.

Nesse contexto, no processo de reestruturação em curso, além das inovações tecnológicas de processo e de produto e do empenho em obter a certificação ISO (*International Organization for Standardization*), as empresas do Oeste Paulista buscam utilizar, no âmbito da gestão e da organização do processo produtivo, os seguintes métodos e sistemas de produção: *kanban*, *kaizen*, *layout*, *just in time*, CAD/CAM, Controle Estatístico de Processo (CEP) e Programa de Qualidade Total, todos característicos da automação flexível com base no modelo japonês. Estratégias importantes também são consideradas, tais como a informatização e a automatização, a desverticalização da produção e ampliação de produtos, a criação de células de produção, o estabelecimento de parcerias com fornecedores, a eliminação de estoques, a redução do tamanho da planta e a desativação de linhas de produção.

No processo de reestruturação produtiva, uma das transformações significativas nas empresas, sobretudo nos ramos de calçados, é a terceirização da produção.

As inovações tecnológicas e a aplicação e utilização de métodos e sistemas característicos da reestruturação produtiva foram implantados nas empresas, sobretudo a partir dos anos 1990 e 2000, afetando não apenas o processo produtivo e a organização do trabalho, como também a própria articulação dessas empresas nas diferentes escalas geográficas, com a ampliação de seu mercado de atuação.

### **Considerações finais**

Nas empresas industriais do Oeste Paulista, o processo de reestruturação produtiva teve início após a abertura econômica dos anos 1990 e se aprofundou nos anos 2000.

Empurrados pelas circunstâncias conjunturais econômicas adversas do período, os empresários viram na inovação tecnológica a forma de assegurar sua sobrevivência no mercado. Para isso, investem cada vez mais em novos métodos e sistemas de produção para garantir a produtividade e a competitividade de seus produtos. Nesse sentido, a busca pela inovação está associada à concorrência capitalista.

Schumpeter afirma que a inovação é a principal fonte da concorrência. Para ele, a inovação, seja ela em forma de introdução de novos bens ou técnicas de produção, ou mesmo através do surgimento de novos mercados, de fontes de ofertas de matérias-primas ou composições industriais está relacionada ao dinamismo econômico e a concorrência intercapitalista. A lógica concorrencial não é por preços, mas por inovação, num processo de “destruição criadora”.



A pesquisa mostrou que a implementação de inovação é maior nas médias e grandes empresas, bem como naquelas que buscam ampliar o mercado de atuação com a exportação de seus produtos. Ou seja, a inovação é maior naquelas empresas que possuem melhor capacidade de investimento para inovação. Merecem destaque as empresas de São José do Rio Preto, que apresentaram maior participação nas inovações tecnológicas, tanto de produto como de processo.

Desse modo, a capacidade inovativa não está associada apenas à vontade do empresário querer inovar, mas à capacidade de investimento que ele possui para tal inovação. Nesse sentido, numa economia oligopolizada acabam favorecendo a grande empresa, os grandes grupos econômicos, em detrimento das pequenas empresas, que continuam com dificuldades em inovar.

O processo de reestruturação produtiva na indústria de cidades médias do Oeste Paulista contribuiu para que as empresas se tornassem mais competitivas, propiciando mudanças na articulação dessas cidades nas diferentes escalas geográficas, ou seja, com outras localidades do país ou mesmo de outros países, bem como transformações na dinâmica industrial regional nos últimos anos.

### Referências Bibliográficas

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. ABDI. **Sondagem de Inovação da ABDI**. 4º Trimestre de 2014. Disponível em:

<http://www.abdi.com.br/Estudo/Boletim%20Sondagem%204%20TRI%20%202014%20-%2030042015.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2015.

AMORIM FILHO, Oswaldo. Cidades médias e a organização do espaço no Brasil. **Revista Geografia e Ensino**. Belo Horizonte. v. 2, n. 5, jun 1984, p. 5-34.

\_\_\_\_\_; SERRA, Rodrigo Valente. Evolução e perspectiva do papel das cidades médias no planejamento urbano e regional. In: ANDRADE, Thompson Almeida; SERRA, Rodrigo Valente (org.). **Cidades médias brasileiras**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001, p.1-34.

ARBIX, Glauco. Estratégias de inovação para o desenvolvimento. **Tempo Social**, Revista de sociologia da USP, São Paulo, v. 22, n. 2, 2010, p. 167-185.

AYDALOT, Philippe. **Millieu Innovateur en Europe**: GREMI, Paris, 1986.

BECATTINI, Giacomo. Les Districts Industriels en Italie. In: MURANI, M. (dir) **La Flexibilité en Italie**. Syros-Alternatives: Paris, 1989.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES. **Política de Atuação no Apoio à Inovação**. Disponível em:

[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Areas\\_de\\_Atacao/Inovacao/Politica\\_apoio\\_inovacao/](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atacao/Inovacao/Politica_apoio_inovacao/). Acesso em: 15 mar. 2015.

BENKO, Georges. **Economia, espaço, globalização na aurora do século XXI**. São Paulo: Hucitec, 1996.

BRASIL. **Lei nº 10.973**, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm). Acesso em: 15 mar. 2015.

CASSIOLATO, Jorge E; LASTRES, Helena M. M. (org.). **Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais do Mercosul**. Brasília: IBICT/MCT, 1999.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA -CNI. **Indicadores de Competitividade na indústria brasileira**. 2ª ed. rev. e atual. Brasília: CNI/SEBRAE, 2005.126. Disponível em: <http://www.cni.org.br/portal/data/pages/FF80808121B517F40121B54C10514709.htm> . Acesso em: 04 abr. 2014.

CONCEIÇÃO, Octavio A. C. A centralidade do conceito de inovação tecnológica no processo de mudança estrutural. **Ensaio FEE**. Porto Alegre, v. 1, n.2, p. 58-76, 2000.

CORDER, Solange. Políticas de inovação tecnológica no Brasil: experiência recente e perspectivas. **Texto para discussão**. IPEA. n. 1244, dez. 2006.

DOSI, Giovanni. The nature of the innovative process. In: DOSI, G. et al. (Org.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988, p. 221-238.

FREEMAN, Christopher. **Economics of industrial innovation**, Cambridge, MIT, 1982.

\_\_\_\_\_. Introduction. In: DOSI, G. et al. eds. **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter, 1988, p. 1-9.

FUNDAÇÃO SEADE. **Pesquisa de Atividade Econômica Paulista- PAEP**. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/>. Acesso em: 04 mai. 2005.

IBGE. **Pesquisa Industrial de inovação tecnológica 2003**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 abr.2006.

LASTRES, Helena, CASSIOLATO, José, LEMOS, Cristina. Globalização e inovação localizada. In: CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena. (org.) **Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul**. Brasília: IBICT: MCT, 1999, p. 39-71.

LEITE, Márcia de Paula. **Trabalho e sociedade em transformação: mudanças produtivas e atores sociais**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2003.

\_\_\_\_\_. Reestruturação produtiva, novas tecnologias e novas formas de gestão da mão de obra. In: OLIVEIRA, Carlos Alonso Barbosa (org). **O mundo do trabalho: crise e mudança no final do século**. Campinas: Scritta, 1994, p. 563-587.

LENCIONI, Sandra. Mudanças na metrópole de São Paulo (Brasil) e Transformações industriais. **Revista do Departamento de Geografia**, n.12. 1998, p.27-42.

LUNDVALL, Bengt-Åke. (ed) **National Systems of Innovation**. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, Pinter, London, 1992.

MAILLAT, Denis. **Les milieux innovateurs**. Revue Sciences Humaines, Paris, n. 8, 1995, p. 41-57.

MAILLAT, Denis; QUÉVIT, Michel, SENN, Lanfranco Senn (Eds). **Réseaux d` innovation et milieu innovateurs: un pari pour le développement régional**. Paris: GREMI/EDES, 1993. Disponível em: <http://www.unine.ch/irer/gremi/gremi%203.pdf> . Acesso em: 12 mar. 2015.

MELO, Rita de Cássia Nonato. **Parques tecnológicos do estado de São Paulo: incentivo ao desenvolvimento da inovação**. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2015. 252p (Tese, doutorado em Ciências: Geografia Humana).



MÉNDEZ, Ricardo. Innovación tecnológica y reorganización del espacio industrial: una propuesta metodológica. **Revista Eure**, Santiago de Chile, v. 24, n. 73, dic./1998.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - MCT. **Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional. Plano de Ação 2007-2010**. Disponível em: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0203/203406.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0203/203406.pdf) . Acesso em: 12 mar.2015.

NEGRI, Barjas; PACHECO, Carlos A. Mudança tecnológica e desenvolvimento regional nos anos 90: a nova dimensão espacial da indústria paulista. **Espaço e Debates**. São Paulo: NERU, n. 38, 1994, p. 62-83.

PORTER, Michael E. **Competição: Estratégias competitivas essenciais**. (Tradução de Afonso Celso de Cunha Serra). Rio de Janeiro: Campus, 1999.

\_\_\_\_\_. **A Vantagem Competitiva das Nações**. Tradução: Elisabeth M. de Pinho Braga. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

\_\_\_\_\_. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

SCHUMPETER, Joseph A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1982. (Coleção Os Economistas).

\_\_\_\_\_. **Capitalismo, socialismo e democracia**. São Paulo: Zahar Editores SP, 1984.

SILVA, Carlos Henrique R. Tomé. **Ciência, Tecnologia e Inovação**. Disponível em: <http://www12.senado.gov.br/publicacoes/estudoslegislativos/tipoestudos/outraspublicacoes/temas-e-agendas-para-o-desenvolvimento-sustentavel/ciencia-tecnologia-e-inovacao>. Acesso em: 12 mar. 2015.

SOARES, Beatriz Ribeiro. Repensando as cidades médias brasileiras no contexto da globalização. **Revista Formação**. Presidente Prudente. n. 6, 1999, p.55-63.

SOUZA, M. A. B. **Indústria Calçadista de Birigui (1958-2001): um caso de aglomeração**. p. 1-29. 2003. Disponível [http://www.abphe.org.br/congresso2003/Textos/Abphe\\_2003\\_42.pdf](http://www.abphe.org.br/congresso2003/Textos/Abphe_2003_42.pdf). Acesso em: 14 abr. 2006.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (Org.). **Textos e contextos para a leitura geográfica de uma cidade média**. Presidente Prudente, 2001, p. 235-253.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (Org.). **O chão em pedaços: urbanização, economia e cidades no estado de São Paulo**. 2004. 508f. Tese (Livre docência em Geografia). Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2004.

Recebido em 09 de junho de 2014

Aprovado em 22 de fevereiro de 2015