



Inovação Tecnológica em Arranjo Produtivo Local: Avaliação do Impacto

Carlos Cesar Garcia Freitas¹

Viviane Martins²

Antônio João Hocayen-da-Silva³

Keyssiane Lekki⁴

Resumo

O emprego da tecnologia pelas organizações passou a ser um imperativo frente ao acirrado mercado e, muitas vezes, consiste em um divisor de águas entre os que sobreviverão e os que não. Neste sentido, o presente artigo tem a finalidade de divulgar os resultados de uma pesquisa que objetivou analisar o impacto da adoção de uma inovação tecnológica em um Arranjo Produtivo Local. Para tanto, foi utilizada como procedimento metodológico, a pesquisa descritiva, mediante estratégia de levantamento censitário, por meio de análise quantitativa e qualitativa, com o emprego de questionário e observação não participante. Entre os resultados encontrados, destacam-se: aumento da competitividade, lucratividade e produtividade dos estabelecimentos que aderiram à inovação, e, limitação de atuação de

Recebimento: 6/3/2013 • Aceite: 4/4/2014

¹ Doutor em Administração pela Universidade Federal do Paraná, Professor adjunto da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Cornélio Procópio, PR – Brasil. E-mail: cesarfreitas@sercomtel.com.br

² Graduada em administração pela Unicentro, Cornélio Procópio, PR – Brasil. E-mail: vivi0306@gmail.com

³ Doutorando em Administração pelo Programa de Mestrado e Doutorado em Administração - PMDA da Universidade Positivo. Professor assistente da Universidade Estadual do Centro-Oeste - Unicentro, Cornélio Procópio, PR – Brasil. E-mail: hocayen@yahoo.com.br

⁴ Graduada em administração pela Unicentro., Cornélio Procópio, PR – Brasil. E-mail: keyssiane@hotmail.com

mercado até o encerramento das atividades por parte das organizações que não aderiram.

Palavras-chave: Inovação Tecnológica; Arranjo Produtivo Local; APL; Avaliação do Impacto

Technological Innovation in Local Productive Arrangement: Impact Assessment

Abstract

The use of technology by organizations has become an imperative facing the fierce market and often consists of a divide between those who survive and those who do not. In this sense the present article aims to disseminate the results of a survey that aimed to analyze the impact of adoption of a technological innovation in a Local Productive Arrangement. For both methodological procedure was used as a descriptive research strategy through census survey, by means of quantitative and qualitative analysis, with the use of questionnaires and non-participant observation. Among the findings are: increased competitiveness, productivity and profitability of establishments that joined the innovation, and, limitation of action until the close of market activities by organizations that have not joined.

Keywords: Technology Innovation; Local Productive Arrangement; APL; Impact Assessment

Introdução

A questão da inovação tecnológica em um Arranjo Produtivo Local (APL) é apresentada como uma vantagem competitiva, em especial, quando oriunda de uma escolha estratégica baseada nos relacionamentos interorganizacionais (EISENHARDT; SCHOONHOVEN, 1996). Vantagem essa que se funda em resultados distintos para cada empresa participante do aglomerado, uma vez que o equilíbrio entre cooperação e competição nem sempre é possível.

Característica do ambiente organizacional contemporâneo, a constante demanda por atualização dos negócios tem evidenciado a inovação tecnológica com mecanismo fundamental e diferencial para a criação de valor. Porém, inovar não é um processo simples e exige considerável análise da relação custo *versus* benefício, de suas consequências, tanto internamente como externamente.

Assim, avaliar a questão da inovação torna-se necessário para a devida compreensão de seu impacto, ainda mais quando essa adoção acontece em um ambiente de intensas relações interorganizacionais, como é o caso do APL.

Neste intuito, o presente artigo visa apresentar os resultados de uma pesquisa realizada que teve como foco de análise os impactos da adoção de uma nova tecnologia, tanto para as organizações, como para o APL como um todo.

Para exposição do conteúdo, foram estruturados os seguintes tópicos: a) referencial teórico, explorando os principais conceitos envolvidos na problemática estudada e seus desdobramentos; b) procedimentos metodológicos, explicitando os passos utilizados e elementos envolvidos para consecução da pesquisa; c) descrição e análise dos resultados, com a caracterização do APL, da inovação tecnológica e a análise dos dados coletados; d) considerações finais, com breves ponderações; e e) referências, com as obras utilizadas que deram suporte ao estudo.

Referencial Teórico

Estratégia, Ambiente Competitivo e Relacionamentos Interorganizacionais

O contexto contemporâneo, caracterizado pela complexa dinâmica do mercado, tem gerado profundas mudanças nas organizações no que diz respeito a compreender a implicação de seu

posicionamento mercadológico e a implementar ações de adaptação e mudança.

Como o comportamento da organização está ligado à sua postura em relação ao ambiente externo, a partir da perspectiva interna, a estratégia pode ser definida como processo que se destina a manter a organização em constante interação com o seu ambiente (CERTO; PETER, 1993). Por outro lado, de acordo com uma visão interna, estratégia refere-se “aos planos para alcançar resultados consistentes com a missão e os objetivos gerais da organização” (WRIGHT; KROLL; PARNELL, 2000, p. 24). Neste sentido, o gestor tem a tarefa de equalizar as demandas do ambiente interno e externo, de modo a manter o posicionamento do sistema organizacional alinhado à uma rede de organizações.

Em função das pressões ambientais, Tauhata e Macedo-Soares (2004, p. 56) afirmam que as organizações são obrigadas a “experimentar novas configurações, estabelecer alianças bilaterais e alianças multilaterais que se configuram em redes estratégicas com vistas a sustentar sua vantagem competitiva”. Conseqüentemente, observa-se que, independente dos objetivos pretendidos com a formação de relacionamentos interorganizacionais, o resultado proveniente das parcerias é a elevação do alcance estratégico dos participantes desses relacionamentos (PEREIRA; PEDROZO, 2003).

O crescente interesse na formação de alianças estratégicas, com o foco em tecnologia, conhecimento ou mercado, tem provocado significativas mudanças na estrutura do ambiente de negócios no mundo (WILK; FENSTERSEIFER, 2003). Essas mudanças manifestam-se como “um meio de alargar o âmbito sem alargar a organização, por contato com outras organizações com a finalidade de desempenhar ou compartilhar atividades de valor” (PORTER, 1989, p. 57),

Yoshino e Rangan (1996, p. 81) reforçam as vantagens obtidas em função da formação de alianças e parcerias com outras organizações, enfatizando que “essas permitem às organizações reagir às necessidades do mercado, apresentar tecnologias inovadoras, antecipando-se às ações dos concorrentes, e enfrentar as questões ligadas a diferentes sistemas gerenciais”. Neste caso, o estabelecimento estratégico não está no posicionamento individual, mas sim no coletivo, devido ao fato de se tratar não de uma estratégia de uma organização isolada, mas do conjunto de organizações, como é o caso dos Arranjos Produtivos Locais (APLs).

Arranjo Produtivo Local

A formação do APL apresenta como característica marcante a cooperação para competir. Deste modo, o processo de formulação do planejamento estratégico é realizado por uma perspectiva complementar de coletividade. No entender de Mintzberg et al (2000, p. 188), “redes, estratégia coletiva, empreendimentos conjuntos e outras alianças estratégicas [...] fazem parte do novo vocabulário de administração estratégica”, consistindo em uma estratégia contemporânea.

Ainda, segundo Porter (1999, p. 209), “aglomerados são concentrações geográficas de empresas interrelacionadas, fornecedores especializados, prestadores de serviços, empresas em setores correlatos e outras instituições específicas [...] que competem, mas também cooperam entre si”. Assim, o fortalecimento dos relacionamentos em um APL torna-se indispensável, estando a vantagem de um aglomerado baseada, sobretudo, nos elos de cooperação entre as organizações.

Os relacionamentos existentes, desde que bem explorados, podem trazer significativos ganhos para as organizações do APL, porém compreendem um desafio de consideráveis proporções diante do dilema de competir e cooperar existente e que dependerá da busca constante de equilíbrio entre as forças competitivas existentes, não apenas entre as organizações componentes do APL, como também de fora do APL. Isso é devido ao fato do micro ambiente do Arranjo Produtivo Local estar inserido em um macro ambiente compreendido pela área de sua atuação mercadológica.

Aglomerados podem sustentar-se por séculos, desde que sejam asseguradas as condições para seu desenvolvimento, e dependerá da capacidade de governança e da interação entre as organizações do APL. Visser (2004, apud GRAÇA, 2007) destaca que a governança em aglomerados é fundamental em questões tais como: promover e administrar as várias formas de ações conjuntas; desenvolver e aplicar estratégias de aprendizagem para cooperar; criar volume/escala em produção e compras conjuntas; garantir qualidade; manter e/ou expandir a diversificação. Além das áreas de atuação já citadas, destaca-se a orientação tecnológica, que consiste em buscar e disseminar novas tecnologias que possam aprimorar a capacidade do APL de competir em seu setor.

Inovação Tecnológica

A inovação tecnológica, dentro de uma perspectiva estratégica, visa aprimorar processos tradicionais e incrementar novos processos, gerando maior produtividade e, conseqüentemente, competitividade, pois influencia a estrutura industrial do mercado (PORTER, 1989). Cabe destacar que, para a manutenção do sucesso, é preciso uma atuação estratégica *dual*, que busque continuamente o melhor desempenho na competição presente e incrementalmente no futuro alinhamentos contínuos entre estratégia, estrutura, tecnologia, pessoas e processos (TUSMAN; O'REILLY, 2002).

Apesar da constante demanda por inovação, nem sempre os resultados dos crescentes investimentos são satisfatórios. Situação essa que tem feito com que os gestores empreguem mecanismos ou processos de avaliação da eficácia dos investimentos (SANTOS; REINHARD, 2007). Cabe destacar que o processo de adoção de uma nova tecnologia por uma organização é complexo. Normalmente envolve diversos recursos (internos e externos) e exige adaptação da organização a uma nova realidade, aspectos que impactam recursos financeiros ao longo do tempo e implicam em riscos que devem ser assumidos (ROGERS, 1995).

Cientes destes investimentos e consequentes riscos inerentes, diversos autores têm apresentado métodos e técnicas para avaliação do investimento na busca de controle sobre a decisão e seus reflexos. Entre esses, destaca-se o estudo de Irani e Love (2002) como um dos mais amplos, destacando-se três categorias de análise de investimento: a avaliação econômica, estruturada na valoração financeira dos benefícios tangíveis; a avaliação estratégica, focada nas implicações, tanto quantitativa como qualitativa da adoção tecnológica e seu impacto no ambiente externo com foco na geração de vantagem competitiva; e a avaliação integrada, que visa à integração de vários fatores na análise, considerando, além dos dois anteriormente citados, fatores subjetivos ou qualitativos da adoção tecnológica.

O uso de uma metodologia ou técnica de avaliação permitirá ao administrador conhecer relativamente os resultados de sua ação, ajudando-o a escolher a alternativa que melhor atenda a suas necessidades. Porém, o impacto definitivo só será conhecido *a posteriori* da adoção tecnológica, pois esta dependerá de uma série de variáveis que estão além do conhecimento ou domínio da organização, e que decorrem das diversas relações de dependência existentes entre os atores envolvidos diretamente e indiretamente em um mesmo

ambiente, principalmente se essa inovação tecnológica ocorrer em um APL.

Neste contexto, foi realizada uma pesquisa e seus resultados são apresentados por meio deste artigo.

Procedimentos Metodológicos

Para a realização do estudo foi empregada uma pesquisa de campo, caracterizada como levantamento (*survey*), dado a inquirição direta das pessoas envolvidas com o fenômeno (GIL, 2007). Caracterizou-se, ainda, em decorrência de seu propósito, como pesquisa descritiva, uma vez que buscou descrever as características e estabelecer relações entre os elementos envolvidos no fenômeno em estudo (RICHARDSON, 1999).

O levantamento se deu em todos os estabelecimentos do APL, constituindo-se em censitário. Do total de 33 empreendimentos visitados, 30 aceitaram participar da pesquisa, que se deu mediante a interrogação direta, conduzida por meio da aplicação de questionários, junto aos empresários e colaboradores. O instrumento de coleta foi estruturado com base na concepção avaliativa dos trabalhos de Irani e Love (2002). Os dados foram ainda complementados com análise documental, sendo investigados diversos documentos cedidos pela governança do APL e observação não participante, mediante visitas aos estabelecimentos, quando da entrega e recolhimento dos questionários.

Caracterização do APL

O APL de Imbituva comporta um aglomerado industrial de malharias, consistindo em um importante polo de desenvolvimento da economia local. O início das atividades como aglomerado formal deu-se no ano de 2004, mediante apoio de diversos parceiros (Sistema Fiep - Federação das Indústrias do Estado do Paraná, Sebrae, Banco do Brasil, Correios, Sinditêxtil, Senai, Prefeitura Municipal de Imbituva) que ajudaram na sua constituição. Segundo Imbitumalhas (2010), o APL já chegou a gerar aproximadamente 700 empregos diretos e indiretos, sendo a grande maioria dos postos de trabalhos (93%) ocupados por mulheres. De modo geral, as malharias de Imbituva caracterizam-se como empresas de micro e pequeno porte, constituídas por uma gestão familiar (IPARDES, 2006).

Caracterização da Inovação Tecnológica

A partir da década de 90, com a abertura do mercado interno, desencadeou-se uma crise no setor têxtil no país, atingindo também as malharias de Imbituva, resultando em uma drástica redução dessas; cinquenta por cento das empresas que atuavam no ramo tiveram encerradas suas atividades (IPARDES, 2006).

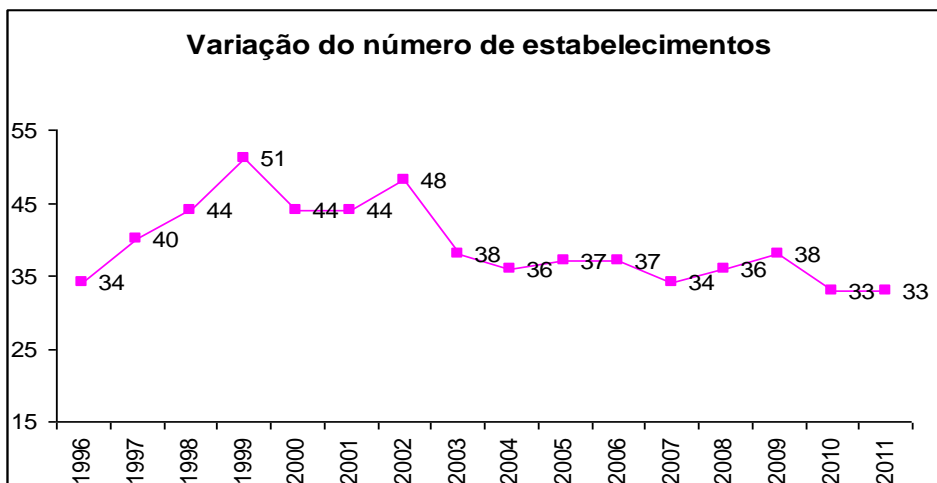
Como estratégia básica para superar a crise, a grande maioria adotou o caminho da inovação, mediante estratégia de reestruturação dos processos produtivos, com a aquisição de máquinas de tecelagem computadorizadas, substituindo ou complementando os processos tradicionais de tecelagem (IMBITUMALHAS, 2010).

Como apelo à adoção da nova tecnologia, além da pressão ambiental, dado a competitividade, foram atribuídas a essa os seguintes benefícios potenciais: produção de 24 horas por dia, redução do número de colaboradores nos processos produtivos, fornecimento de maior variedade de modelos, maior qualidade em termos de conformidade das peças. Por outro lado, apresentava um alto custo de investimento para a realidade local.

Descrição e Análise dos Resultados

Passados anos da adoção da nova tecnologia, aproximadamente 50 unidades de máquinas de tecelagem computadorizadas foram inseridas no APL (IMBITUMALHAS, 2010). Porém, nem todas as organizações adotaram-na, adequando-se por outros meios as pressões do ambiente ou até mesmo encerrando suas atividades.

De um número total de 36 organizações existentes no início do APL, no ano de 2012 foram registradas, segundo IparDES (2012), 33 estabelecimentos em atividade. No gráfico 1, é possível observar a variação no número de estabelecimentos do ano de 1996 a 2011. Ressalta-se que, apesar de o APL ter sido criado em 2004, desde 1975 a atividade de malharia já existia na cidade, porém, a contabilização dos dados estatísticos oficiais, a respeito dos empreendimentos do setor, iniciou-se em 1996.

Gráfico 1: Variação do número de estabelecimentos têxteis de Imbituva

O primeiro elemento analisado foi a escala de produção. Conforme tabela 1, é possível constatar que 58% das organizações tiveram substancial aumento em sua escala de produção (acima de 26%). Porém, esse aumento ficou aquém do potencial das máquinas que poderiam ser utilizadas vinte e quatro horas por dia. Cabe destacar ainda que 33% das organizações adotantes não obtiveram ganhos em relação à escala de produção.

Tabela 1: Aumento na escala de produção das empresas adotantes

Aumento na Produção	f	%
0%	7	33
1% a 25%	2	10
26% a 50%	10	48
51% a 75%	2	10
76% a 100%	0	0
Total	21	100

Fonte: Pesquisa de Campo

Apesar de o fator gargalo tecnológico ter sido superado, outros elementos acabaram se impondo, como restrição ao aproveitamento do potencial de produção das máquinas, como estrutura física, recursos humanos, conhecimento e o próprio mercado. Considerando a relação oferta *versus* demanda existente no mercado, o aumento da produção de diversas malharias do APL acabaram por desequilibrar a relação

existente, gerando excesso de oferta. Tal condição fez surgir a necessidade de expandir a atuação mercadológica do APL.

A tecnologia, apesar da sua importância para o desenvolvimento de uma organização, não pode ser vista como um fim em si mesma, na esperança de que resolva todos os problemas da organização. Para que o potencial do recurso tecnológico seja otimizado, é preciso que esse seja concebido dentro de um planejamento estratégico, pois sua adoção implicará em uma série de adequações internas e externas da organização, no que diz respeito ao posicionamento mercadológico, adequações estruturais, desenvolvimento humano e até mesmo modificação cultural, em muitos casos.

Entre os fatores restritivos, segundo relatos dos proprietários, a adoção da nova tecnologia exigiu que sua estrutura física organizacional fosse readequada. O aumento de produção gerou um aumento de estoque, e a necessidade de um espaço mais amplo para armazenagem da matéria prima e produtos acabados; essa foi uma das exigências em resposta à mudança. Isto pode ser explicado pelo estudo de Tusman e O'Reilly (2002), que observaram que, mesmo em uma estratégia focada em um elemento específico, como o caso da tecnologia, outros elementos devem ser considerados por sua relação de dependência.

Outro aspecto analisado foi em relação à capacidade de criação de novos modelos ou à capacidade de diversificação. Na maneira tradicional de produção, a variedade dos modelos é dada pela maneira de tecer a peça, mediante processo manual e dependente da capacidade do operador da máquina de intervir durante todo o processo de produção da peça. Com a inovação tecnológica, o processo de criação é apoiado por um sistema informatizado de programação, que automaticamente conduz a produção da peça, podendo ser repetido quantas vezes forem necessárias. Conforme relatos dos proprietários, em função das especificidades dos processos, as empresas não adotantes apresentavam aos seus clientes no máximo 10 modelos de peças, já as adotantes puderam disponibilizar aos consumidores em média 50 modelos diferentes.

Diferentemente da escala de produção, quanto à capacidade de diversificação dos modelos, todas as organizações adotantes tiveram aumentos significativos na variedade de seus modelos, sendo que 76% conseguiram aumentar em mais de 50%. Na tabela 2, é possível observar os ganhos de cada malharia. O que se percebe pela análise dos dois fatores destacados até o momento (escala de produção e

variedade) é que o ganho maior com a inovação ocorreu em termos qualitativos. Ainda, em relação aos dados da tabela 2, 43% das organizações tiveram aumentos entre 76% a 100% no número de modelos oferecidos.

Tabela 2: Aumento na variedade de modelos das empresas adotantes

Aumento na variedade de modelos	f	%
0%	0	0
1% a 25%	0	0
26% a 50%	5	24
51% a 75%	7	33
76% a 100%	9	43
Total	21	100

Fonte: Pesquisa de Campo.

Todavia, essa flexibilidade em modelos exigiu da empresa adotante investimentos em desenvolvimento humano. Acerca disso, o domínio de uma tecnologia vai além da posse do artefato; neste caso, da máquina computadorizada. É preciso se apropriar do conhecimento em relação à tecnologia. Para o rompimento desta restrição, o APL passou a contar com a consultoria de *design* do SEBRAE, oferecendo capacitação aos proprietários e funcionários envolvidos diretamente no processo de *design*. A formação de parcerias interorganizacionais comprova as inferências de Pereira e Pedrozo (2003) de que é a partir destas alianças que se torna possível elevar o alcance estratégico, resultado do esforço coletivo em benefício dos participantes do APL.

O reflexo direto da expressiva ampliação da escala de produção e dos modelos produzidos garantiu, às empresas inovadoras, um aumento nas vendas e na sua parcela de mercado, configurando uma vantagem competitiva em relação às suas concorrentes. O resultado mais direto dessa vantagem se deu em maior faturamento, oportunizando condições de reinvestimento na organização.

Questionados os empresários sobre a percepção em relação à vantagem competitiva gerada pela inovação, foi possível elaborar a tabela 3, na qual 38% dos inovadores acreditavam que obtiveram um aumento na faixa de 26% a 50% de competitividade, 24% responderam aumentos de 51% a 75%, e 10% dos entrevistados responderam de 76% a 100%. Por outro lado, alguns empresários relataram que o aumento da competitividade foi limitado (10% não perceberam aumento e 19% tiveram aumentos inferiores a 26%) em decorrência de que cada novo *design* rapidamente era copiado pelo concorrente, anulando a vantagem obtida, uma vez que esses possuíam as mesmas condições de

criação. Vale ressaltar que a percepção de vantagem competitiva refere-se às organizações do APL como um todo e não somente às não adotantes.

Tabela 3: Percepção do aumento na capacidade competitiva das empresas adotantes

Aumento da competitividade	f	%
0%	2	10
1% a 25%	4	19
26% a 50%	8	38
51% a 75%	5	24
76% a 100%	2	10
Total	21	100

Fonte: Pesquisa de Campo.

Como observado por Porter (1999), a competição e a cooperação caminham juntas dentro do ambiente do APL e não raras vezes uma acaba limitando a outra, sendo natural a demanda constante pelo equilíbrio dessas duas forças, que estão diretamente ligadas à própria sobrevivência do aglomerado. Deste modo, o cenário encontrado é fruto do processo estratégico que se destina a manter a organização em constante interação com o seu ambiente (CERTO; PETER, 1993)

Contudo, tais benefícios têm como contrapartida investimentos e gastos necessários que devem ser considerados e que vão além do valor de aquisição, como manutenção, recursos humanos e readequação da estrutura física.

Conforme relatos dos proprietários, os investimentos de aquisição variaram de R\$ 90.000,00 a R\$ 250.000,00 por equipamento, dependendo das especificações. No último caso, o equipamento é capaz de fazer o acabamento da peça. Vale ressaltar que mesmo as empresas adotantes da inovação tecnológica, ainda possuem em funcionamento na sua linha de produção, as máquinas de tecer tradicionais, para realizar o acabamento das peças.

Com relação à manutenção da máquina, foi montada a tabela 4, na qual é possível visualizar os valores mensais gastos com a manutenção do maquinário computadorizado. Esses variam de R\$ 1.000,00 a R\$ 2.000,00 por mês, inclusive, nesses, valores o gasto de energia elétrica, pagamento do técnico que oferece suporte em manutenção de peças e de programação.

Tabela 4: Custo de manutenção da máquina computadorizada

Custo de manutenção	f	%
R\$ 0,00 a R\$ 999,99	0	0
R\$ 1.000,00 a R\$ 1.200,00	8	38
R\$ 1.200,01 a R\$ 1.400,00	0	0
R\$ 1.400,01 a R\$ 1.600,00	7	33
R\$ 1.600,01 a R\$ 1.800,00	1	5
R\$ 1.800,01 a R\$ 2.000,00	5	24
Total	21	100

Fonte: Pesquisa de Campo.

Com a automatização do processo produtivo, parte dos recursos humanos acabou ficando ocioso, porém em função do aumento da escala de produção, essa mão de obra foi realocada em outros segmentos no processo. Em alguns casos, além da realocação de pessoal, foi necessária a contratação de novos colaboradores, realidade esta que, de certo modo, contrasta com a teoria de que a automação geraria demissão.

Por outro lado, por se tratar de um maquinário tecnológico complexo, fez-se necessário investimento na capacitação dos funcionários responsáveis pela atividade de tecer. A considerar o valor dos treinamentos e a possibilidade de, após capacitado ter o funcionário contratado pelo concorrente, a maioria dos empresários optou por se capacitar, ao invés de seus funcionários e, deste modo, realocaram-se em outras atividades do quadro funcional. Tal postura pode ser compreendida pelo fato de as organizações serem constituídas por uma gestão familiar, que prima por manter-se sobre total controle.

Outro gasto citado pelos empresários foi referente às readequações físicas necessárias para a instalação das novas máquinas, que ocupam maior espaço físico que as tradicionais. Além da implicação do tamanho do equipamento, outro fator gerador da readequação física foi o aumento do volume de matéria prima e produtos acabados, gerada pela ampliação na escala de produção. Ainda, com base na observação dos estabelecimentos, por parte dos pesquisadores, é visualmente perceptível a diferença entre a estrutura física das organizações adotantes em relação às não adotantes, o que é maior e mais atrativa.

Apesar de não ser possível afirmar uma relação direta entre estrutura física e adoção da inovação tecnológica, em razão do estudo não compreender uma análise longitudinal, o fator capacidade

financeira é um elemento diferenciador entre as organizações estudadas. A condição financeira não só possibilitou a adoção ou não da nova tecnologia que, por sua vez, também acabou intensificando essas diferenças.

Todas essas mudanças refletiram no custo de produção das empresas. Acerca disso, 29% das organizações responderam que tiveram redução de seus custos em torno de 50%; 10% responderam que não tiveram alterações nos custos; e 51% declararam ter seus custos elevados, sendo as faixas de aumento com maior frequência de até 25%, e, de 26% a 50%, conforme tabela 6. Porém, tais aumentos foram compensados na precificação final do produto, destacaram os empresários. Assim sendo, compreende-se que a empresa adotante agrega valor ao seu produto; paga por isto, mas recebe o retorno de seu esforço ao vender seus produtos com um valor maior que o da concorrência.

Tabela 6: Impacto no custo de produção das empresas adotantes

Impacto no custo de produção	f	%
Redução de 76% a 100%	0	0
Redução de 51% a 75%	2	10
Redução de 26% a 50%	1	5
Redução de 1% a 25%	3	14
Se, alterações	2	10
Aumento de 1% a 25%	5	24
Aumento de 26% a 50%	5	24
Aumento de 51% a 75%	1	5
Aumento de 76% a 100%	2	10
Total	21	100

Fonte: Pesquisa de Campo.

Para o caso em estudo, as organizações não adotantes acabaram sofrendo duplamente: primeiro, devido à perda de valor de seus produtos, uma vez que não conseguiram oferecer condições similares aos de seus concorrentes; segundo, por não poderem acompanhar a versatilidade do mercado, acabaram tendo dificuldades de manter sua participação neste que, por sua vez, refletiu em menores vendas e faturamento, deteriorando sua capacidade de reinvestimento.

Ressalta-se essa diferença como divisória do APL de Malhas em Tricot de Imbituva, estando, de um lado um contingente de

empresas adotantes bem estruturadas, *versus* um contingente menor de empresas não adotantes, pouco estruturadas.

Os proprietários, ao serem indagados sobre quais fatores teriam levado a investir em uma máquina computadorizada, relataram, em suma, os seguintes benefícios: aumento da produção, aumento da qualidade, aumento da variedade de modelos, e capacidade para acompanhar a tendência do mercado, apesar dos riscos consideráveis.

Considerando as categorias de análise de investimentos de Santos e Reinhard (2007) e os relatos dos empresários do APL, é possível afirmar que a “metodologia” utilizada pela grande maioria (81%), foi a da avaliação estratégica, que visa avaliar as implicações quantitativas e qualitativas da adoção tecnológica e seu impacto no ambiente externo, com foco na geração de vantagem competitiva (tabela 7). Já a avaliação econômica, estruturada na valoração financeira dos benefícios tangíveis, foi utilizada por 19% dos empresários.

Tabela 7: Avaliação do investimento utilizado pelas empresas adotantes

Técnica de avaliação de investimento	f	%
Avaliação Econômica	4	19
Avaliação Estratégica	17	81
Avaliação Analítica	0	0
Total	21	100

Fonte: Pesquisa de Campo.

Os proprietários acreditam que apesar da adoção da nova tecnologia ter gerado uma vantagem competitiva, essa não se sustenta, por si só, no longo prazo, sendo necessário acompanhar as inovações do mercado. Destacam que é de suma importância a manutenção de um ciclo de atualização frequente, para a devida adaptação com as exigências do setor. Tal condição é essencial para o fortalecimento do negócio frente à competição; percepção que vai ao encontro das condições de posicionamento mercadológicas destacadas por Tauhata e Macedo-Soares (2004).

Por fim, ainda foi analisada a percepção da governança a respeito do impacto tecnológico no APL, sendo que esta destacou o fato de que as empresas já foram em maior número, porém com a introdução da nova tecnologia no processo, houve uma queda brusca no número de empresas, pois aquelas que não investiram no momento,

ficaram defasadas em relação aos modelos de seus produtos, obtendo, assim, queda de vendas, chegando algumas a encerrar suas atividades nos primeiros meses da mudança.

Tendo em vista que na época da introdução não havia crédito disponibilizado para estas empresas, só foi possível a aquisição da nova tecnologia por parte dos proprietários que apresentavam sobra de capital, ou ainda que trabalhavam com uma atividade secundária, o que permitiu o financiamento próprio do investimento.

Por outro lado, a governança do APL destaca que seu papel diante da dessemelhança entre os estabelecimentos tem sido o de fomentar a cooperação espontânea entre as organizações, com base nas relações de um aglomerado. Todavia, observa-se que a diversificação e o interesse por parte dos gestores em desenvolver seus empreendimentos ocorre de forma distinta: os gestores das não adotantes apresentam uma barreira cultural às mudanças, já os demais gestores apresentam um perfil inovador, buscando a constante atualização da sua empresa. Em suma, a governança acredita que se o APL como um todo aproveitasse as oportunidades cedidas e atribuisse uma feição inovadora, com desejo de crescimento, todos se desenvolveriam em patamares semelhantes, inclusive isso geraria uma melhor visão estrutural do APL e conseqüente desenvolvimento local.

Considerações Finais

Considerando os elementos analisados, é possível elencar os principais impactos ocorridos com a adoção da nova tecnologia no APL: o aumento de competitividade, lucratividade e produtividade por parte das empresas adotantes são fatores que se destacam neste cenário. As empresas não adotantes da nova tecnologia perderam participação no mercado, pois não conseguiram produzir na mesma escala e qualidade que as adotantes, assim, sua expansão e desenvolvimento ficaram limitados, o que resultou, em parte, na grande dessemelhança entre as empresas do APL de Imbituva.

Cabe destacar que as empresas devem ser hábeis em apropriar-se dos benefícios da vantagem competitiva de curtos períodos, como foi o caso da nova tecnologia adotada, com o intuito de renovação da estratégia de longo prazo, pois, decorrente da dinamicidade e globalização do mercado, as inovações acabam sendo rapidamente absorvidas por outras organizações (TUSMAN; O'REILLY, 2002).

Neste sentido, verificou-se que as empresas adotantes da inovação conseguiram traduzir seus negócios com uma capacidade

além dos níveis do aglomerado, desenvolvendo-se com uma sustentabilidade superior no mercado. Já com relação à avaliação do investimento, conclui-se que o custo *versus* benefício gerado é compensador, pois se considera este uma estratégia de crescimento empresarial.

Por fim, foi possível concluir que a inovação tecnológica adotada no APL teve um impacto significativo nas relações interorganizacionais e que, apesar da atuação da governança na promoção do desenvolvimento do arranjo, esta é limitada e esbarra principalmente na capacidade das organizações em compreender as demandas do ambiente e colocar em prática planos estratégicos que possam adaptá-la frente à mudança.

Referências

CERTO, S. C.; PETER, J. P. Administração estratégica: planejamento e implantação da estratégia. São Paulo: Makron Books, 1993.

EISENHARDT, K. M.; SCHOONHOVEN, C. B. Resource-based view of strategic alliance formation: strategic and social effects in entrepreneurial firms. *Organization Science*, Linthicum, v. 7, n. 2, p. 136-150, mar./apr. 1996.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2007.

GRAÇA, Carlos A. Governança e inovação tecnológica em APL's: um estudo de caso no APL calçadista de Birigüi (SP). 1990-2000, 190 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em : < <http://www.teses.usp.br>>. Acesso em 25 set. 2010.

IMBITUMALHAS – ASSOCIAÇÃO DAS MALHARIAS DE IMBITUVA. Disponível em: <<http://www.apldemalhasdeimbituva.com.br/2009/historico.php?pagina=menu1>>. Acesso em 3 jun. 2010.

IPARDES, Instituto paranaense de desenvolvimento econômico e social. Arranjo produtivo local de malhas do município de Imbituva: estudo de caso. Curitiba: IparDES, 2006.

IPARDES, Instituto paranaense de desenvolvimento econômico e social. Base de dados do Estado. Curitiba: IparDES, 2012. Disponível em <http://www.ipardes.gov.br/>. Acessado em 15 nov. 2012.

IRANI, Z.; LOVE, P. Developing a frame of reference for ex-ante IT/IS investment evaluation. *European Journal of Information Systems*, v. 11, p. 74-82, 2002.

MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph. *Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico*. Porto Alegre: Bookman, 2000.

PEREIRA, B. A. D., PEDROZO, E. A. Modelo de Análise do Comportamento das Redes Interorganizacionais sob o Prisma Organizacional. *Anais do Encontro Anual da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração*, Atibaia, SP, 2003.

PORTER, Michael E. *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. 25ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

PORTER, Michael E. *Competição = On competition: estratégias competitivas essenciais*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

RICHARDSON, Roberto Jarry. *Pesquisa Social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas, 1999.

ROGERS, E. M. *Diffusion of innovation*. 4. ed. New York: The Free Press, 1995.

SANTOS, Gilson Ditzel; REINHARD, Nicolau. Diretrizes para a avaliação de investimentos em TI. *Revista de Gestão USP*, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 93-104, abril/junho 2007.

TAUHATA, T. L.; MACEDO-SOARES, T. D. L. V. A. Redes e alianças estratégicas no Brasil: caso CVRD. *Revista de Administração de Empresas – Eletrônica*, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 1-23, jan./jun. 2004.

TUSMAN, M. L.; O´REILLY, Charles A. *Winning through Innovation*. Boston: HBS press, 2002.

WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. *Administração estratégica: conceitos*. São Paulo: Atlas, 2000.

WILK, E. O; FENSTERSEIFER, J. E. Alianças estratégicas sob a perspectiva da visão da firma baseada em recursos: contribuições para um modelo dinâmico de cooperação. In: *ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO*, 27. 2003.

YOSHINO, M. Y; RANGAN, U. S. *Alianças estratégicas*. São Paulo: MAKRON Books, 1996.