

# Metodologia de análise para redes interorganizacionais: competitividade e tecnologia



Fabio Alves Barbosa  
José Benedito Sacomano  
Arthur José Vieira Porto

## Resumo

*Na literatura sobre redes empresariais tem-se notado a importância de dois temas interligados: competitividade e gestão tecnológica. Atualmente, a competitividade interfirmas é dependente dos investimentos em tecnologias realizados pelas empresas individuais que, por sua vez, estão baseados, primariamente, nos padrões de comportamento da demanda. Em relação ao ambiente interno das empresas que compõem a rede, os padrões de competitividade (que são derivados dos padrões de demanda) são usados como referenciais para se determinar as “melhores práticas” e as tecnologias organizacionais que otimizam o desempenho competitivo das empresas – e, conseqüentemente, o desempenho do arranjo interorganizacional. A proposição de uma metodologia para aumentar a competitividade da rede através de investimentos tecnológicos adequados – bem como sua aplicação em um arranjo interfirmas pertencente ao setor citrícola – representam os objetivos desse artigo.*

**Palavras-chave:** Redes de empresas. Competitividade. Investimento tecnológico.

## 1 Introdução

Os anos 1990 e 2000 podem ser caracterizados como um período de grandes mudanças evidenciadas pelo acirramento da concorrência resultante da globalização, rápidas transformações tecnológicas e novas formas de estruturação organizacional, obrigando as empresas a realizarem aprimoramentos de desempenho através da redução dos custos operacionais e do ciclo de vida dos produtos, da variação do *mix* de modelos ofertados e da maximização dos níveis de produtividade e qualidade dos processos.

Como decorrência de pressões competitivas, as empresas vêm reestruturando processos e relacionamentos a partir de novos desenhos organizacionais baseados na intensificação dos fluxos de informações e conhecimentos. Os principais fatores de competitividade das décadas de 1960 e 1970 – custos de produção e qualidade dos produtos – não são mais suficientes para se obter vantagens competitivas, observando-se, a partir de meados da década de 1980 até o presente, que dois novos fatores competitivos passaram a se destacar na realidade empresarial: a flexibilidade organizacional e a diminuição dos tempos de resposta (AGOSTINHO, 2002).

Para se integrar processos de negócio dentro dessa nova realidade, é imprescindível que as estratégias para

a formação de redes interorganizacionais tenham elevada correspondência com os estímulos oriundos do ambiente externo, principalmente aqueles relativos aos consumidores, aos governos e à sociedade. O aprimoramento da competitividade exige a adaptação do *modus operandi* organizacional às contingências externas, cuja solução mais comumente empregada tem sido a utilização de modalidades tecnológicas para se adequar as arquiteturas organizacionais às necessidades e exigências de mercado (WARREN, 2002).

Naturalmente, há dificuldades na adaptação das novas tecnologias às necessidades organizacionais, pois a competitividade representa um conceito estratégico, enquanto que, tipicamente, as tecnologias empresariais estão ligadas às atividades de engenharia e gestão dos negócios. Assim, a competitividade pode ser caracterizada por fatores temporais dinâmicos em relação ao tempo que são influenciados por comportamentos mercadológicos, sendo que, na medida em que é criado um novo fator competitivo, os fatores anteriores são incorporados e perdem as funções de agentes diferenciadores.

As soluções tecnológicas usadas como promotores da competitividade devem ser aplicadas com objetivos de integração dos processos e convergência de estraté-

gias. Dessa forma, os benefícios das novas tecnologias serão efetivos às organizações caso aumentem a competitividade em comparação com outras firmas do mesmo segmento de atuação. Como foi abordado, as tecnologias possuem a função de aumentar a competitividade das empresas, mas ressalta-se que diferentes tecnologias quando aplicadas de forma isolada (sem sinergia e/ou foco nos clientes) podem prejudicar o desempenho e integração intra e interorganizacionais.

Esse artigo está relacionado com a aplicação de tecnologias para se fortalecer ligações interfirmas, tendo como consequência direta, a integração dos processos de negócio compartilhados. Assim, as melhores práticas e as correspondentes tecnologias organizacionais potencializam a competitividade das empresas individuais que compõem a rede, sendo que o tratamento hierarquizado dos atributos competitivos está fundamentado em três aspectos:

- a) a ligação entre padrões de demanda (associados aos comportamentos e tendências de consumo dos produtos) e padrões de competitividade (que subentendem os referenciais de competitividade das organizações isoladas);
- b) no âmbito interno das empresas, a interdependência entre padrões de competitividade, melhores práticas (que são as “ações de excelência” para aprimorar o desempenho organizacional das atividades da cadeia de valor) e tecnologias organizacionais (tecnologias de informação, desenvolvimento de produtos, processos de manufatura e gestão do negócio, que apóiam e aprimoram o desempenho das melhores práticas); e
- c) o envolvimento das empresas interligadas em arranjos coletivos, resultando em entendimentos transversais entre as partes que, individualmente, constituem cada organização e que, coletivamente, devem interagir para trazer coesão à rede principal. Esse aspecto pode ser considerado um instrumento de discussão e aproximação entre os atores, melhorando a visibilidade competitiva com base na integração de processos e no compartilhamento de recursos.

O problema tratado nesse artigo se relaciona ao desenvolvimento da metodologia de análise competitiva e tecnológica (MACT), que objetiva proporcionar melhores condições às organizações que atuam em redes para identificar/solucionar questões ligadas à competitividade e aos investimentos tecnológicos. Dessa forma, os pressupostos ligados à elaboração e aplicação da MACT foram:

- a) a compreensão dos mecanismos que regulam a competitividade organizacional (com foco em empresas individuais) e interorganizacional (que aborda as redes interfirmas);

- b) a consideração de que a competitividade é um estado dinâmico, exigindo um grande entendimento e monitoramento de variáveis e atributos ligados ao comportamento mercadológico, à organização dos sistemas empresariais isolados e interfirmas, às práticas de excelência (*best practices*) e às tecnologias associadas;
- c) o desenvolvimento de uma metodologia para tratamento das principais variáveis ligadas à competitividade empresarial e interfirmas, com base nos conhecimentos sobre redes de empresas, competitividade e tecnologias organizacionais; e
- d) a aplicação da referida metodologia em uma rede interfirmas do setor citrícola como forma de validação e ilustração prática.

Salienta-se, novamente, que os investimentos em tecnologias que detêm potencial para aprimorar os processos interligados incrementam a competitividade sistêmica. Por sua vez, a aquisição e desenvolvimento de tecnologias que não possuem sinergia entre as organizações constituintes da rede podem consumir, desnecessariamente, tempo, recursos e esforços, resultando em vantagens estratégicas inócuas e imperceptíveis aos consumidores finais.

### 1.1 Metodologia empregada na pesquisa

Ao longo dos anos, a Engenharia tem realizado estudos que valorizam os métodos científicos na descrição/explicação de problemas de interesse acadêmico e empresarial. Portanto, baseada em Severino (2002), a pesquisa de orientação crítica realizada teve caráter sistêmico (focalizada no sistema “rede interfirmas” e nos subsistemas “organizações individuais”) e tecnicista (apoiada na aplicação da teoria para melhorar aspectos da realidade).

A metodologia para aplicação da MACT também segue a orientação da pesquisa-ação de Thiollent (1997), que agrega técnicas de pesquisa para captação de informações e combina teoria/aplicação à prática. Para a maioria dos problemas organizacionais não é possível estabelecer uma seqüência rígida de investigação, sendo que a aplicação da pesquisa-ação pode ser mais adequada, pois é extremamente flexível, possibilitando o enlace entre prática e teoria, enriquecendo a compreensão dos fenômenos e conceitos teóricos, ao mesmo tempo em que preserva a relação singular pesquisador-contexto da pesquisa. Assim, o pesquisador participa da aplicação metodológica, interagindo com atores e subsistemas, promovendo considerações necessárias e influenciando a prática e os resultados obtidos.

A abordagem hipotético-dedutiva mencionada por Severino (2002) é usada para descrever o processo de elaboração da MACT, bem como analisar seus resultados preliminares para proceder à validação do referencial

teórico e do modelo proposto. Desse modo, a estruturação metodológica está dividida em cinco fases distintas:

- a) estudo do referencial teórico sobre redes, competitividade empresarial/sistêmica e tecnologias organizacionais;
- b) elaboração da metodologia de análise competitiva e tecnológica (MACT), que pode ser aplicada em firmas individuais e redes interempresariais;
- c) customização e aplicação da MACT a partir da análise do contexto empresarial e interempresarial das empresas pertencentes a uma rede do setor citrícola;
- d) avaliação dos resultados obtidos com a aplicação da referida metodologia, como principal forma de validação; e
- e) inferências e conclusões, possibilitando uma análise reflexiva sobre a problematização inicial e sua correspondente hipótese de solução – a construção e aplicação da MACT.

Essas cinco fases da pesquisa também podem ser consideradas como pertencentes ao método estruturalista proposto por Lakatos e Marconi (2004), que engloba o processo de observação da realidade com a posterior construção estruturada de um modelo explicativo e intrínseco a essa mesma realidade. Portanto, o método de pesquisa utilizado nesse trabalho é do tipo estruturalista, assentado na abordagem hipotético-dedutiva e executado através da estratégia da pesquisa-ação, como já comentado anteriormente.

## **2 Redes interempresariais, competitividade e tecnologias organizacionais**

Govindarajan e Gupta (2003) dizem que a complexidade e o detalhamento das informações disponibilizadas aos consumidores aumentam o grau de exigência destes em relação aos parâmetros de oferta de bens e serviços; como: preço, nível de qualidade, inovação tecnológica, confiabilidade de entrega e preservação ambiental, dentre outros. Para Dyer et al. (2001), face às exigências de elevada capacidade de resposta ao cenário externo, as organizações mais perspicazes têm desenvolvido alianças e estratégias colaborativas como uma maneira de adquirir habilidades e competências que não possuem, e que, atualmente, são cruciais à sobrevivência e ao crescimento.

Tal realidade força as empresas a atuarem de forma associativa e colaboracionista, o que exige sinergia de relações/interesses e auxilia as organizações no desafio do crescimento sustentado através do compartilhamento de recursos e canais de suprimento/escoamento da produção, além de trazer maiores ganhos de competitivi-

dade em mercados cada vez mais disputados (LORANGE; CONTRACTOR, 2002).

Para Warren (2002), as organizações que sistematizam alianças focalizadas em redes de fornecedores e clientes conseguem mais facilmente cooperar para sobreviver em ambientes agressivos. As atuais organizações necessitam estabelecer relações e compromissos em toda a cadeia de valor, abrangendo consumidores de produtos acabados e intermediários, produtores e fornecedores de matérias-primas e tecnologias. A cooperação estimula o desenvolvimento de estreitos relacionamentos entre firmas, amplificando o alcance de novos mercados, além de permitir operações mais enxutas e maior controle sobre os custos operacionais.

As redes interorganizacionais podem ser definidas como complexas estruturas compostas por empresas que, conscientemente, admitem possuir limitações estruturais, financeiras e competitivas que restringem as condições de sobrevivência e desenvolvimento. Então, as redes são baseadas em uma estrutura que contempla atividades agregadoras de valor para os consumidores finais, resultando em maior poder de competição para as empresas inter-relacionadas – as firmas individuais seriam menos competitivas em comparação com a atuação em base coletiva.

Casarotto Filho e Pires (2002) definem as redes empresariais como um conjunto de organizações autônomas que une recursos em torno de valores e interesses compartilhados em detrimento das estruturas hierárquicas rígidas, mas sempre focalizando as relações de poder e dependência nas associações individuais.

Já Lorga (2003) diz que a estrutura em rede prediz colaboração ativa e articulada entre organizações governamentais e privadas e sem fins lucrativos, com a presença de relações dicotômicas complexas (cooperação versus competição, compartilhamento de recursos versus busca acirrada de mercados, etc.) e concentrações de informações, relacionamentos, competências e recursos infra-estruturais presentes em um segmento econômico.

As empresas competitivas devem conhecer, de forma minuciosa, os padrões de concorrência do mercado – também designados de padrões de demanda, definidos por Heskett e Sasser Jr. (2003) como os atributos que configuram o comportamento de mercado e influenciam o perfil de atuação das empresas. Também, de acordo com Middleton (2003), os padrões de demanda representam as bases para a formulação de estratégias competitivas para que as empresas concorram por determinados mercados.

Porter (2005) diz que a competitividade determina o sucesso através da construção de vantagens competitivas em dimensões como: custos, qualidade, rapidez na entrega, flexibilidade e serviço, seja no contexto de firmas isoladas ou de redes de empresas. Para Murdick et al. (2000), a competitividade decorre do poder de

inovação com base em novas tecnologias, nas quais as organizações devem lançar produtos e adotar processos que priorizem vantagens baseadas em práticas de excelência mundial.

Porter e Montgomery (1998) comentam que a globalização força as empresas a atuarem em mercados mundiais, desenvolvendo vantagens competitivas que nascem e se desenvolvem na rede de relacionamentos. A competitividade baseada no fortalecimento dos arranjos interfirmas é amplamente defendida por Porter (2005), advogando que o aumento da competitividade não se dá, exclusivamente, no âmbito das estratégias e investimentos, sendo necessárias redes de relacionamentos com clientes, fornecedores e subcontratados para perceber necessidades em toda cadeia produtiva.

De acordo com Porter (2005) e Nilsson e Rapp (2004), o conhecimento da cadeia produtiva é importante para que uma empresa possa, efetivamente, criar valor para os clientes através da redução de custos e melhoria de desempenho dos produtos. No entanto, é fundamental que o consumidor perceba o valor adicionado e, conseqüentemente, esteja disposto a pagar um adicional ao preço final do produto (*premium price*). Dessa forma, a competitividade em rede faz com que a compreensão da cadeia de valor das empresas seja importante para as atividades ligadas às necessidades de investimento tecnológico.

As necessidades humanas alavancam uma interminável exigência de novos serviços, produtos e processos, cujo conhecimento tende a gerar inovações tecnológicas – o que representa um atual e importantíssimo fator de competitividade (Camm, 2000). Assim, quanto mais capacitada para a geração e/ou para a utilização de diferentes tecnologias, mais a organização se mantém atualizada e competitiva.

Os investimentos para aquisição e acumulação de tecnologias constituem o alicerce empresarial para

a geração de inovações em produtos e processos – o domínio da tecnologia representa a chave não somente para garantir a existência/sobrevivência das organizações, mas também para a conquista de mercados concorridos. Como mencionam Reis (2004) e Tapscott e Caston (1995), as tecnologias têm forte ligação com os impulsores do novo cenário empresarial, como: capacidade de resposta aos desafios competitivos, responsabilidade social e ambiental das empresas, formação de alianças estratégicas, flexibilidade produtiva, alta produtividade dos trabalhadores e globalização das operações.

De acordo com Rivard (2004) e Day et al. (2003), as tecnologias organizacionais são compostas por quatro modalidades: desenvolvimento de produtos, manufatura, informação/comunicação e gestão empresarial (Quadro 1).

As tecnologias de desenvolvimento de produtos permitem significativas reduções nos tempos de desenvolvimento/projeto de bens e serviços, otimizando as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Por sua vez, as tecnologias de manufatura compreendem as técnicas, ferramentas e metodologias empregadas para a transformação de entradas (materiais e insumos) em saídas (produtos), permitindo o seqüenciamento estruturado das atividades fabris para aumentar a agregação de valor com base em critérios de desempenho, como: custos, qualidade, flexibilidade e desempenho de entregas.

As tecnologias da informação (TI) pressupõem o uso de sistemas de telecomunicações e gerenciamento de informações, trazendo impacto no desempenho das firmas pertencentes a arranjos coletivos (CHOPRA; MEINDL, 2004). Finalmente, as tecnologias de gestão empresarial representam as metodologias que coordenam variáveis organizacionais e componentes (equipamentos, materiais, ambiente físico, programas e pessoal), de forma a atingir os objetivos estratégicos (DAY et al., 2003).

**Quadro 1.** Exemplos de tecnologias organizacionais. Fontes: Chopra e Meindl (2004), Rivard (2004) e Day et al. (2003).

<b>Tecnologias organizacionais</b>	<b>Exemplos e denominações comuns</b>
Desenvolvimento de produtos	<i>Computer aided design (CAD), computer aided engineering (CAE), reverse engineering (RE) e rapid prototyping (RP).</i>
Manufatura	<i>Just-In-Time (JIT), manufacturing resources planning (MRP II) e theory of constraints (TOC).</i>
Informação e comunicação	<i>Groupware, business-to-business (B2B), business-to-consumer (B2C), data mining, data warehouse, e-procurement, internet, extranet, intranet, radio frequency identification e electronic data interchange (EDI).</i>
Gestão empresarial	<i>Balanced scorecard (BSC), continuous replenishment program (CRP), activity-based costing (ABC), warehouse management system, ISO 14000, ISO 9000, customer relationship management (CRM), business intelligence (BI), total quality management (TQM), business process reengineering (BPR), simulação dos processos de negócio, efficient consumer response (ECR), SCM applications e transportation management system.</i>
Desenvolvimento de produtos + manufatura	<i>Computer integrated manufacturing (CIM) e concurrent engineering (CE).</i>
Gestão empresarial + informação	<i>Enterprise resources planning (ERP), enterprise application integration (EAI) e advanced planning system (APS).</i>

### 3 Construção da metodologia de análise competitiva e tecnológica

Nesse artigo, o problema de estudo está fundamentado na seguinte questão: como as empresas pertencentes a uma rede de operações devem compor o investimento tecnológico para que seja atingido um real aprimoramento da competitividade sistêmica? Assim, com base em um estudo das firmas individuais e, posteriormente, das interfaces de relacionamento (ligações interempresariais), a metodologia de análise competitiva e tecnológica (MACT) relaciona quatro variáveis de interesse (padrões de demanda, padrões de competitividade, melhores práticas e tecnologias organizacionais) com o propósito de se determinar os investimentos em tecnologias para aprimorar o poder de competição do arranjo.

De acordo com a Figura 1, a MACT considera que os padrões de competitividade (referenciais de desempenho do sistema empresarial) devem refletir os padrões de demanda ligados aos comportamentos de mercado (necessidades, expectativas e desejos dos clientes). Por sua vez, as melhores práticas (programas, projetos e ações deflagradas no ambiente organizacional) devem se respaldar nos respectivos padrões de competitividade. Finalmente, as tecnologias organizacionais necessitam de alinhamento com as melhores práticas para que se atinja o conceito estratégico de foco no cliente (*market in*). Assim, as tecnologias otimizam as melhores práticas e auxiliam a agregação de valor aos processos de negócio, fazendo com que os consumidores identifiquem melhor suas necessidades e expectativas em relação aos produtos disponibilizados pelas empresas.

A MACT está assentada em cinco etapas interdependentes e sequenciais para a determinação das tecnologias que sustentam e melhoram a competitividade de uma organização. Dentro da etapa 1 – identificação dos padrões de demanda, os PD's são considerados os fatores de escolha dos consumidores para adquirirem bens ou usufruírem de serviços (DAVIES; CHUN, 2002). A competitividade, portanto, depende da habilidade das organizações em determinar os PD's que serão atendidos e focalizados – tal responsabilidade pertence à área de marketing, que fornece detalhes sobre os perfis de consumidores e comportamentos associados à aquisição dos produtos.

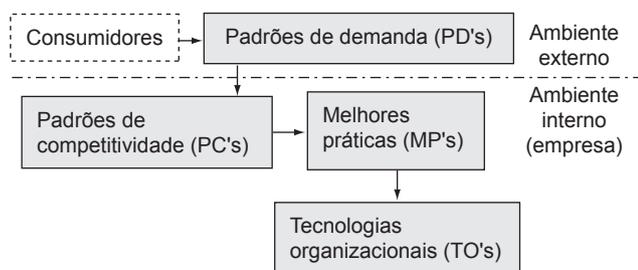


Figura 1. Encadeamento lógico das variáveis da MACT.

Em um arranjo coletivo, os grandes responsáveis pela prospecção dos PD's são as firmas distribuidoras que têm relacionamentos muito próximos com os consumidores finais.

Para Heskett e Sasser Jr. (2003) e Warren (2002), como principais padrões de demanda, destacam-se: a diversificação do *mix* ofertado, inovações (“sensação do novo”), aquisição rápida (entrega rápida e facilidades para compra/consumo), portabilidade, ausência de defeitos, confiabilidade dos serviços de pós-venda (suporte e atendimento), maior tempo de garantia, acessibilidade às informações dos produtos (uso, instalação e assistência técnica), preços baixos, atendimento de necessidades específicas (produtos customizados), segurança e status (empresa e produtos) e descartabilidade (reciclagem e preservação do meio ambiente).

A competitividade pode ser vista como um estado dependente dos consumidores, cujos PD's determinam o papel e a natureza das ações que a organização desempenha no cenário competitivo. Pode-se dizer que uma organização está (e não é) competitiva, na medida em que consegue gerar um nível de desempenho adequado à realidade do ambiente externo através do sucesso no atendimento aos PD's que foram determinados.

A etapa 2 compreende a identificação dos padrões de competitividade (PC's) e correspondência entre PD's e PC's para as firmas individuais que compõem a rede. Os padrões de competitividade são referenciais da organização alinhados com os PD's, em que para cada PD determinado sempre deve haver pelo menos um PC correspondente. Desse modo, a partir do conhecimento dos padrões de demanda, cada empresa deve identificar os PC's correlacionados aos PD's levantados na etapa 1. Os PC's, portanto, representam parâmetros a serem perseguidos e realizados dentro do sistema empresarial, de modo que a organização tenha referenciais internos que alinhem os PD's com as práticas de excelência.

O alinhamento dos referenciais internos (PC's) com os referenciais externos (PD's) traz integração para os processos de negócio, pois tal correspondência pode ser entendida como a base efetiva da agregação de valor para o cliente. Como exemplos de PC's, estão os baixos custos operacionais, qualidade/rapidez no desenvolvimento de produtos, qualidade dos processos de produção, flexibilidade de *mix* e volume, inovação, agilidade de negociação (materiais e produtos), entregas confiáveis e velozes, facilitação das condições de pagamento, assessoramento aos clientes na venda e pós-venda, reputação da marca/produto e imagem da empresa na preservação do meio ambiente (“produção e produtos limpos”).

Na etapa 3 são identificadas as melhores práticas (MP's) e a correspondência entre PC's e MP's para as firmas individuais que integram a rede. As *world class practices* podem ser divididas segundo a perspectiva

da cadeia de valor de Porter e Montgomery (1998), abrangendo as atividades primárias (essenciais ao *core business*) e as atividades secundárias (suporte para as atividades primárias). Nos Quadros 2 e 3 são mostrados alguns exemplos de práticas de excelência mundial baseadas nas atividades da cadeia de valor de Porter e Montgomery (1998).

Na etapa 4 faz-se identificação das tecnologias organizacionais (TO's) e correspondência entre MP's e TO's para as firmas individuais que compõem a rede, evidenciando a interdependência entre esses dois atributos organizacionais e reforçando a importância do conhecimento das tecnologias que estão associadas às práticas elencadas na etapa 3. As tecnologias delimitadas aprimoram o desempenho das melhores práticas nas organizações, aumentando, em um primeiro instante, a competitividade individual e, posteriormente, a competitividade sistêmica. As *world class technologies* englobam as tecnologias de desenvolvimento de produtos, processos de manufatura, informação e gestão empresarial, sendo que cada organização pertencente à rede deve pesquisar e elencar as

tecnologias organizacionais relevantes para sua atuação no cenário competitivo.

Dessa forma, deve-se priorizar o investimento tecnológico com o direcionamento de recursos e esforços para as TO's que, efetivamente, trazem benefícios ao incremento de competitividade, cujo ponto embrionário são as necessidades, expectativas e desejos dos consumidores. Pode-se, também, executar uma análise de investimento focalizada em atividades de valor particulares que estejam atreladas às deficiências de cada organização atuante na rede, como forma de se focalizar os investimentos nos processos ou áreas de interesse que, porventura, tenham baixo desempenho dentro do escopo estratégico.

Finalmente, na etapa 5 faz-se a elaboração do portfólio de investimentos tecnológicos para a rede coletiva, sendo que as empresas individuais também devem debater os resultados obtidos na etapa anterior (etapa 4), buscando consenso para implantar tecnologias organizacionais que otimizem as interfaces de relacionamento da rede (*linkages*). As tecnologias identificadas reforçam a competitividade coletiva, porém, isoladamente, cada empresa deve aplicar as TO's mais adequadas ao aumento de

**Quadro 2.** Exemplos de melhores práticas (MP's) relacionadas às atividades primárias e secundárias da cadeia de valor. Fontes: Hooley et al. (2005), Porter (2005), Ayers (2003), Wild (2002) e Christopher e Thor (2001).

Atividades primárias da cadeia de valor	Exemplos de melhores práticas (Mp's)
Logística dos processos internos	Sistema de qualidade assegurada para fornecedores, envolvimento de fornecedores em novos projetos, integração entre fornecedores e produtores, automação do recebimento/armazenagem de materiais, otimização da expedição dos produtos e gestão dos estoques e fluxos de materiais.
Gestão de operações produtivas	Preparação rápida de máquinas/equipamentos, redução de perdas, refugos e retrabalho, aprimoramento da produtividade dos processos, otimização do Planejamento e Controle da Produção (PCP), integração e automação das atividades de Qualidade, redução do ciclo de manufatura, programação finita ( <i>finite scheduling</i> ), gestão da capacidade produtiva, programas de preservação ambiental, produção em fábricas focalizadas (fábricas dedicadas), desenvolvimento simultâneo de produtos e processos, agrupamento dos itens manufaturados em famílias, concepção integrada de produtos ( <i>market in</i> ), redução do ciclo de desenvolvimento de produtos, automação do fluxo de informações, manutenção produtiva em geral, flexibilidade para customização e técnicas de "produção limpa".
Logística externa (distribuição)	Presença de canais definidos de distribuição, logística para escoamento dos produtos, gestão do transporte de cargas, uso de transportes multimodais, localização e automação de depósitos/centros de distribuição e terceirização das atividades da logística de distribuição.
Marketing & vendas	Programação otimizada dos pedidos, reposição contínua dos produtos, gestão de demanda e programação dinâmica da fábrica, <i>telemarketing</i> e terminais remotos para pedidos, precificação dos produtos ( <i>pricing</i> ), introdução rápida de novos produtos e atualização dos já existentes, alta diversificação do <i>mix</i> de modelos ofertados, gestão estratégica de marketing (pesquisas de mercado, propaganda e <i>merchandising</i> ), gestão do relacionamento com clientes, seleção rigorosa dos canais de venda, habilidade de negociação e promoções para incremento das vendas.
Prestação de serviços aos clientes	Excelente atendimento pós-venda, assistência técnica competente, conhecimento sobre os produtos (bens e serviços), abrangência da rede de oficinas, disponibilidade dos itens de reposição, instalação dos produtos e treinamento dos consumidores, resolução rápida de problemas relativos aos clientes e programação/roteamento dos veículos de assistência técnica.

**Quadro 3.** Exemplos de melhores práticas (MP's) relacionadas às atividades primárias e secundárias da cadeia de valor. Fontes: Hooley, Piercy e Saunders (2005), Porter (2005), Ayers (2003), Wild (2002) e Christopher e Thor (2001).

Atividades secundárias da cadeia de valor	Exemplos de melhores práticas (Mp's)
Infra-estrutura empresarial	Gestão estratégica dos processos de negócio, análise do ambiente externo (aspectos sociais, governamentais, econômicos, tecnológicos e mercadológicos), confiabilidade das decisões operacionais, táticas e estratégicas, uso de sistemas integrados de informações, facilidades para o acesso ao crédito e financiamentos, gerenciamento integrado de custos, finanças e contabilidade, presença de estrutura e cultura organizacionais adequadas, acompanhamento/avaliação do desempenho produtivo e administrativo, realização de parcerias e alianças estratégicas, planejamento multinível das necessidades organizacionais, estratégia de investimentos em modernização tecnológica, registro/control de patentes, aquisição de novas patentes e diversificação de negócios/empreendimentos.
Gerenciamento de recursos humanos	Planejamento das necessidades de pessoal em curto, médio e longo prazo, otimização das atividades de recrutamento e seleção, terceirização das atividades da gestão de pessoas, demissão voluntária para recomposição da força de trabalho, existência de planos de carreira e benefícios, capacitação técnica e administrativa, gestão da rotatividade ( <i>turn-over</i> ), trabalho em equipes e redução de níveis hierárquicos ( <i>downsizing</i> ), incentivos à liderança ( <i>empowerment</i> ) e remuneração por competências.
Desenvolvimento e obtenção de tecnologias	Gestão estratégica de tecnologias e inovação, capacitação de pessoas para novas tecnologias, inovação em produtos (bens e serviços) e processos de negócio, monitoramento de tecnologias emergentes, alianças e <i>joint-ventures</i> para obtenção de novas tecnologias, gestão do conhecimento, adaptação da estrutura e cultura organizacionais às novas tecnologias e avaliação/prospecção de tecnologias comprovadas de desenvolvimento de produtos, informação, manufatura e gestão empresarial.
Aquisição de materiais e insumos	Aquisição permanente de novas máquinas/equipamentos, negociação e compra otimizada de materiais diretos/indiretos e itens de consumo, base de suprimentos confiável, aprimoramento das ações de diligenciamento ( <i>follow-up</i> ), avaliação de fornecedores, contratos de longo prazo com a base de suprimentos (cinco anos ou mais), desenvolvimento rápido de novos fornecedores, definição de normas para a aquisição de materiais/insumos, estímulo aos fornecedores para inovação tecnológica, estratégias definidas de verticalização e/ou terceirização, suprimento <i>Just-In-Time</i> , práticas de <i>comakership</i> e pesquisa <i>on-line</i> para aquisição de materiais/insumos.

*performance* dos seus particulares processos de negócio e, naturalmente, de seu poder de competição.

A determinação do conjunto de TO's por cada organização pertencente à rede é um dos resultados esperados da aplicação da MACT. Ademais, por meio de entendimentos entre as firmas são delimitadas as TO's usadas em base coletiva, ou seja, as tecnologias que são necessárias ao aumento do desempenho competitivo, que é alcançado, primordialmente, através da integração das operações e processos interfirmas, bem como do fortalecimento das ligações entre os atores.

Os resultados obtidos possuem representatividade no tempo, caso não sejam observadas grandes transformações e rupturas evidenciadas por mudanças políticas e socioeconômicas, além de alterações do ambiente competitivo causadas pela inclusão/supressão de concorrentes e fornecedores importantes, surgimento de novas tecnologias revolucionárias e significativas modificações comportamentais dos consumidores. Portanto, não se pode determinar, precisamente, o "tempo de validade" das tecnologias levantadas com a aplicação da MACT, pois as contingências externas podem alterar a composição do investimento tecnológico, o que demandaria uma nova validação dos resultados.

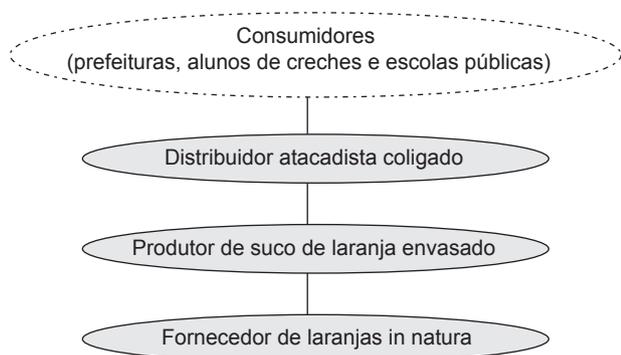
## 4 Estudo de caso

### 4.1 Considerações sobre a rede utilizada

Para ilustrar a aplicação da MACT, foi escolhida uma rede pertencente ao setor citrícola composta por três principais empresas (a Figura 2 exhibe sua estrutura simplificada). A empresa produtora de suco de laranja envasado ("empresa-mãe") e o principal fornecedor de laranjas estão localizados em cidades da macrorregião administrativa de Ribeirão Preto/SP. Já o distribuidor atacadista opera na região de São Paulo/SP, que representa o mais importante mercado consumidor dos produtos.

Como clientes imediatos de maior importância, destacam-se algumas prefeituras dos municípios pertencentes à "Grande São Paulo" e à região de Ribeirão Preto - SP, além de estabelecimentos varejistas/supermercados de pequeno e médio porte. Finalmente, os consumidores finais são alunos de creches/escolas públicas municipais e pessoas pertencentes aos segmentos de médio e alto poder aquisitivo.

A empresa produtora industrializa suco pasteurizado de laranja em uma planta com 52 funcionários diretos e 8 funcionários indiretos – o suco é engarrafado em



**Figura 2.** Esquema simplificado da rede usada para aplicação da MACT.

embalagens plásticas de 300, 450 e 1000 mL. De forma sintética, o processo produtivo está baseado em onze operações: recepção (análises amostrais das laranjas para verificar o teor de frutose, acidez e rendimento), pré-escolha (eliminação de sujeiras e inspeção visual da superfície), armazenamento (colocação das frutas pré-selecionadas em caixas de madeira por um período de 24 horas), lavagem (limpeza das frutas e desinfecção com água clorada), escolha (inspeção visual), extração (obtenção do suco natural de laranja coado), filtração (alimentação por gravidade em peneiras e filtros-prensa para separar o suco e a polpa), pasteurização (aquecimento do suco até 97 °C e posterior resfriamento até -2 °C para eliminar microorganismos patogênicos), armazenamento em tanque *blender* (retenção do suco natural para analisar a acidez, o rendimento e o teor de frutose), envasamento (enchimento das garrafas plásticas descontaminadas com suco de laranja preparado) e armazenamento e expedição final (acondicionamento das garrafas de suco em caixas plásticas e de papelão para envio ao distribuidor responsável pela entrega dos produtos).

Por meio de provas de degustação/avaliação do produto em supermercados e feiras de exposições, o produtor e o distribuidor verificam expectativas e necessidades dos consumidores para adequação do produto e enfrentamento da concorrência direta representada pelas grandes empresas alimentícias multinacionais. Como a firma produtora também atua no “mercado institucional”, composto por prefeituras e órgãos relacionados à educação, são realizadas provas de degustação em creches e escolas para se estudar inovações nos produtos, principalmente aquelas relacionadas às características de sabor e adequação de embalagens.

As comunicações entre fornecedor-produtor, produtor-distribuidor e distribuidor-clientes são feitas, preferencialmente, através de telefone e *fac-símile* (“fax”). As distâncias aproximadas entre o principal fornecedor de laranjas e o produtor, e entre a empresa produtora e o distribuidor atacadista, são respectivamente, 80 e 350 km.

A frota de caminhões do produtor é composta por três caminhões médios de três eixos e dois “cavalos mecânicos” com carretas de três eixos – responsável integral pelo transporte dos produtos até o distribuidor. Por sua vez, a empresa distribuidora também executa as entregas dos produtos aos clientes diretos (prefeituras e distribuidores varejistas) com frota própria, composta por três caminhões pequenos de dois eixos, dois caminhões de três eixos e um “cavalo mecânico” com carreta de três eixos.

O principal fornecedor responde pelo suprimento de laranjas em torno de 75% das necessidades de processamento de suco, sendo este fornecedor considerado uma empresa intermediária entre as propriedades rurais e o produtor. Este também faz a prévia seleção e limpeza das laranjas, disponibilizando a matéria-prima em boas condições para o processamento do suco. O transporte rodoviário das laranjas até o produtor de suco é feito através de frota pertencente ao fornecedor – composta por oito caminhões médios de três eixos e quatro “cavalos mecânicos” com carretas de três eixos.

Dessa forma, a MACT foi aplicada nas três empresas mostradas na Figura 2, que são: o distribuidor, o produtor de suco engarrafado e o fornecedor de laranjas. Na etapa 1 (identificação dos padrões de demanda), o distribuidor e o produtor fizeram, conjuntamente, o levantamento dos PD’s a partir de pesquisas de aceitação dos produtos com os clientes diretos (prefeituras e distribuidores de varejo) e consumidores finais. Os PD’s identificados foram: preços baixos, aquisição rápida (facilidades para compra) e ausência de defeitos.

Na etapa 2 (identificação dos padrões de competitividade e correspondência entre PD’s e PC’s), os PC’s relativos ao distribuidor foram determinados como: entregas confiáveis e velozes, baixos custos operacionais e reputação da marca/produto. Já os PC’s elencados para o produtor foram: baixos custos operacionais, qualidade dos processos de produção, entregas confiáveis/velozes e imagem da empresa na preservação do meio ambiente (“produção limpa”). Finalmente, os PC’s listados para o fornecedor foram: baixos custos operacionais, qualidade dos processos de produção e entregas confiáveis e velozes.

Os resultados obtidos com a aplicação da etapa 3 (identificação das melhores práticas e correspondência entre PC’s e MP’s) estão resumidos nos Quadros 4, 5 e 6.

Os resultados da aplicação da etapa 4 (identificação das tecnologias organizacionais e correspondência entre MP’s e TO’s) são exibidos nos Quadros 7, 8 e 9. Observe-se, nesses quadros, uma coluna denominada “ordem de investimento” que contém a seqüência de implementação das TO’s para as firmas individuais que compõem a rede.

Finalmente, na etapa 5 (elaboração do portfólio de investimentos tecnológicos para a rede coletiva) foi

**Quadro 4.** Melhores práticas relacionadas ao distribuidor.**Melhores práticas identificadas para o distribuidor**

- a) Logística dos processos internos: otimização da expedição dos produtos;
- b) Gestão das operações produtivas: aprimoramento da produtividade dos processos e automação do fluxo de informações;
- c) Logística externa (distribuição): gestão do transporte de cargas;
- d) Marketing e vendas: programação otimizada dos pedidos e gestão estratégica de marketing;
- e) Prestação de serviços aos clientes: resolução rápida de problemas relativos aos clientes;
- f) Infra-estrutura empresarial: uso de sistemas integrados de informações;
- g) Gerenciamento de recursos humanos: capacitação técnica e administrativa;
- h) Desenvolvimento e obtenção de novas tecnologias: capacitação de pessoas para novas tecnologias e avaliação/prospecção de tecnologias comprovadas de informação/gestão organizacional; e
- i) Aquisição de materiais e insumos: compra otimizada de materiais de consumo.

**Quadro 5.** Melhores práticas relacionadas ao produtor.**Melhores práticas identificadas para o produtor**

- a) Logística dos processos internos: gestão dos estoques e fluxos de materiais;
- b) Gestão das operações produtivas: redução do ciclo de manufatura, redução de perdas, refugos e retrabalho, otimização do PCP e técnicas de “produção limpa”;
- c) Logística externa (distribuição): gestão do transporte de cargas;
- d) Marketing e vendas: programação otimizada dos pedidos e habilidade de negociação;
- e) Prestação de serviços aos clientes: resolução rápida de problemas relativos aos clientes;
- f) Infra-estrutura empresarial: uso de sistemas integrados de informações;
- g) Gerenciamento de recursos humanos: planejamento das necessidades de pessoal em curto, médio e longo prazo;
- h) Desenvolvimento e obtenção de novas tecnologias: avaliação/prospecção de tecnologias comprovadas de informação/manufatura e capacitação de pessoas para novas tecnologias; e
- i) Aquisição de materiais e insumos: base de suprimentos confiável e suprimento *just-in-time*.

**Quadro 6.** Melhores práticas relacionadas ao fornecedor.**Melhores práticas identificadas para o fornecedor**

- a) Logística dos processos internos: gestão dos estoques e fluxos de materiais;
- b) Gestão das operações produtivas: aprimoramento da produtividade dos processos;
- c) Logística externa (distribuição): gestão do transporte de cargas;
- d) Marketing e vendas: programação otimizada dos pedidos;
- e) Prestação de serviços aos clientes: resolução rápida de problemas relativos aos clientes;
- f) Infra-estrutura empresarial: uso de sistemas integrados de informações;
- g) Gerenciamento de recursos humanos: otimização das atividades de recrutamento e seleção;
- h) Desenvolvimento e obtenção de novas tecnologias: capacitação de pessoas para novas tecnologias e avaliação/prospecção de tecnologias comprovadas de informação/manufatura; e
- i) Aquisição de materiais e insumos: suprimento *just-in-time*.

**Quadro 7.** Resumo das TO's – investimentos relacionados ao distribuidor.

<b>Tecnologias organizacionais (to's)</b>	<b>Ordem de investimento</b>
<i>Enterprise resources planning</i> (ERP).	-

**Quadro 8.** Resumo das TO's – investimentos relacionados ao produtor.

<b>Tecnologias organizacionais (TO's)</b>	<b>Ordem de investimento</b>
<i>Enterprise resources planning</i> (ERP).	1
<i>Just-in-time</i> (JIT)	2
<i>Total quality management</i> (TQM) e ISO 9000:2000.	3

**Quadro 9.** Resumo das TO's – investimentos relacionados ao fornecedor.

<b>Tecnologias organizacionais (TO's)</b>	<b>Ordem de investimento</b>
<i>Just-in-time</i> (JIT)	1
<i>Enterprise resources planning</i> (ERP)	2
<i>Total quality management</i> (TQM) e ISO 9000:2000	3

confeccionado um estudo sobre o investimento nas TO's que foram determinadas na etapa 4, considerando os benefícios para a rede como um todo. Assim, posteriormente à aplicação da MACT pelo distribuidor, produtor e fornecedor, as tecnologias obtidas individualmente

(mostradas nos Quadros 7, 8 e 9) foram analisadas pelos atores para se obter consenso em relação às TO's que são fundamentais para a competitividade coletiva.

O Quadro 10 ressalta as tecnologias (e também a ordem de investimento) associadas ao aprimoramento do desempenho competitivo da rede.

Com base nos resultados auferidos pela MACT, podem ser tecidos os comentários:

- a) os atores pertencentes à rede devem discutir, de forma racional e organizada, as tecnologias obtidas em base individual para decidirem, em comum acordo, quais as estratégias de investimento nas TO's que são imprescindíveis à competitividade interorganizacional. Uma vez obtido consenso com relação às TO's necessárias à competitividade da rede, buscam-se entendimentos para realização dos investimentos e projetos ligados à implementação das tecnologias que são mostradas no Quadro 10;
- b) a utilização periódica da MACT por todos os atores para avaliar contingências que tragam impactos significativos no desempenho competitivo da rede é relevante no sentido de se instituir uma política de "vigilância estratégica", termo mencionado por Costa (2002) para se referir à competência empresarial em auscultar e interpretar os "sinais fracos e ruídos" emitidos pelo ambiente externo – e que é fundamental para a efetividade da MACT e para a própria perpetuação da rede;
- c) as firmas individuais também podem se basear nos Quadros 7, 8 e 9 para fortalecerem a arquitetura interna, o desempenho e a integração das práticas; e
- d) o "núcleo comum do investimento tecnológico", formado pelas três tecnologias mostradas no Quadro 10, foi construído através do consenso entre as empresas que integram a rede principal. A similaridade entre os Quadros 8 e 9 se deve à própria natureza hierarquizada da configuração interfirmas, cujo produtor (que ocupa o "centro de gravidade" da rede) deve liderar as ações para consolidar as TO's que foram propostas para o contexto coletivo. Em contrapartida, para o caso de redes mais descentralizadas, a influência do produtor na composição das tecnologias organizacionais usadas de forma coletiva seria, naturalmente, mais atenuada devido,

**Quadro 10.** Resumo das TO's – investimentos relacionados à rede interfirmas.

Tecnologias organizacionais (TO's)	Ordem de investimento
<i>Enterprise resources planning</i> (ERP)	1
<i>Just-in-time</i> (JIT)	2
<i>Total quality management</i> (TQM) e ISO 9000:2000	3

sobretudo, a uma melhor distribuição de poder entre os atores formadores da rede.

## 5 Considerações finais

Nos ambientes relativamente estáveis dos anos 1960 e 1970, uma rede (ou mesmo uma empresa tomada em base individual) podia sobreviver e mesmo crescer convivendo com a ausência de estratégias competitivas e tecnológicas. Em tempos presentes, os cenários globalizados impõem profundas reflexões sobre o desenvolvimento sustentado das redes interfirmas – que está amplamente relacionado aos temas competitividade e gestão tecnológica. Assim, com vistas à obtenção de competitividade, muitas organizações têm buscado maior flexibilidade através da otimização estrutural/tecnológica e da constituição de laços interorganizacionais. A cooperação vertical é vista como um traço marcante das configurações empresariais competitivas, com a presença de práticas de reestruturação da cadeia produtiva através da modernização tecnológica dos processos de negócio.

As relações estreitas de cooperação e colaboração interfirmas se estabelecem em prol de vantagens e benefícios baseados, principalmente, no compartilhamento de informações, tecnologias e conhecimentos. Nesse sentido, a cadeia produtiva presume um conjunto ordenado de ligações interempresariais que se desenvolvem desde o planejamento dos processos até a distribuição final e consumo dos produtos, sendo que a competitividade depende tanto das estratégias de cada empresa pertencente ao arranjo interorganizacional como do sucesso das tecnologias usadas em base individual e coletiva.

Defende-se que uma maior competitividade pode ser obtida através de investimentos em tecnologias que incrementam o desempenho em consonância com as exigências do ambiente externo. Assim, as vantagens competitivas de uma rede se associam às atividades da cadeia de valor, podendo-se inferir que o fortalecimento dos vínculos interfirmas potencializa a competitividade dos agrupamentos, principalmente com a inserção de tecnologias para aprimorar processos interdependentes. Desse modo, os diferenciais são obtidos através da excelência nas operações e melhor uso dos recursos, tecnologias e habilidades, cujo o fortalecimento dos processos de negócio interligados em redes ramificadas é imprescindível para se diminuir as vulnerabilidades das estratégias e incoerências nas ações em âmbito interno e externo.

A difusão de tecnologias ligadas à gestão empresarial, desenvolvimento de produtos, informação e manufatura representa a formalização de laços e o comprometimento entre as firmas que compõem um dado arranjo. Assim, quando os resultados forem positivos, pode-se inferir que as TO's fortaleceram relacionamentos e, portanto, a competitividade sistêmica. A situação inversa também

é válida, pois quando os resultados globais forem negativos, a matriz tecnológica foi ineficaz para consolidar ações geradoras de valor no âmbito da rede coletiva.

A necessidade de maior competitividade faz com que a compreensão aprofundada da cadeia de valor seja de fundamental importância às atividades ligadas ao investimento tecnológico. Assim, o “mapeamento competitivo e tecnológico” assegura às empresas uma relativa segurança para atuarem em ambientes turbulentos, principalmente, com a inserção de tecnologias potencializadoras das práticas de excelência.

Na mesma linha, os vínculos são fortalecidos através de relacionamentos mais estáveis, que favorecem o comprometimento entre os atores para buscarem soluções voltadas ao desenvolvimento sustentável da rede, onde o investimento tecnológico modifica as perspectivas de sobrevivência e crescimento. Mas, para Agostinho (2002), apesar de contribuírem para melhorar o poder de competição, as tecnologias organizacionais não podem ser aplicadas sem foco nos consumidores, pois estas podem resultar em poucos benefícios para a cadeia de operações quando não estão devidamente integradas aos processos presentes nas interfaces.

A gestão competitiva e tecnológica tende a equilibrar a distribuição de poder nas redes, diminuindo a tensão nos relacionamentos e prevenindo, conseqüentemente, a ocorrência de eventos conflituosos entre os atores. Dessa forma, a estruturação do ambiente de negócios melhora as relações e transações entre os atores, sendo que a necessidade de investimentos tecnológicos contribui, naturalmente, para difundir conhecimentos e balizar o poder.

Com relação à MACT, os resultados obtidos com sua aplicação também funcionam como roteiro para melhoramentos organizacionais, cuja relação de MP's e TO's age como “inspirador de projetos intra e interorganizacionais”. O investimento tecnológico executado em base coletiva melhora as relações sociais presentes na rede, aprimorando a cooperação através de mais contatos e encontros entre os atores, do compartilhamento de aprendizados técnicos/gerenciais, e do aprimoramento dos mecanismos de coordenação de papéis e ações.

Outros comentários podem ser feitos em relação às etapas que compõem a MACT:

- a) a identificação dos padrões de demanda mostra a importância do conhecimento das necessidades, expectativas e preferências dos consumidores, que é responsabilidade da área de vendas/marketing das empresas que compõem a rede. Assim, uma organização está (e não é) competitiva na medida em que consegue atender aos PD's, que são considerados fatores que podem alterar competitividade a qualquer tempo;
- b) a correspondência entre PD's e PC's ressalta que as empresas devem conhecer bem seus sistemas

de negócio para estruturarem ações internas e interfirmas através de referenciais de desempenho coerentes com a realidade de mercado. O encadeamento entre PD's e PC's representa a essência da correspondência entre as necessidades mercadológicas e as bases de desempenho empresarial, ressaltando a integração das operações de acordo com as necessidades dos consumidores finais;

- c) a correlação entre PC's e MP's para as firmas individuais visa a identificação das melhores práticas para a cadeia de valor, onde o encadeamento entre essas duas variáveis mostra a habilidade tácita dos gestores de alto/médio nível em associar os referenciais internos (PC's) às atividades que agregam valor aos produtos e às próprias organizações. Para isso, o *benchmarking* é fundamental para se compor um conjunto sempre atualizado de práticas de melhores práticas;
- d) a correspondência entre MP's e TO's, bem como a elaboração do portfólio de investimentos tecnológicos para a rede, evidenciam a necessidade de que os gestores pesquisem as mais atuais e importantes tecnologias organizacionais de aplicação específica nas empresas e, posteriormente, no arranjo como um todo, sempre com o intuito de se fortalecer os relacionamentos interfirmas. A correlação entre MP's e TO's também auxilia a otimização do desempenho das atividades executadas pelas empresas e dos processos de negócio com interfaces multiorganizacionais; e
- e) a identificação de tecnologias de eficiência/eficácia comprovada é preponderante na adequação do investimento tecnológico à realidade competitiva do arranjo. O inter-relacionamento entre as TO's apontadas para as firmas individuais visa a construção de um “núcleo tecnológico comum”, como forma de estimular as interações que fortalecem a competitividade global, catalisando ações e aumentando a confiança entre os participantes. Como os atores produtivos estão ligados entre si através de uma complexa estrutura de relações, as estratégias competitivas dependem da conformação do ambiente coletivo e do entrosamento entre os constituintes da rede.

Portanto, a MACT representou um esforço no sentido de se delimitar as tecnologias relevantes ao aprimoramento dos negócios de firmas individuais e da integração dos processos de negócio em rede. Para isso, o pano de fundo desse trabalho foi (e ainda é) uma questão atual e bastante complexa: a competitividade em um ambiente permeado de demandas dinâmicas, intensificação da concorrência global e relações de mercado que exigem, ao mesmo tempo, ousadia e reflexão empresariais.

## Analysis methodology for interorganizational networks: competitiveness and technology

### Abstract

*The business network literature has cited the importance of two interlinked themes: competitiveness and technological management. Nowadays, interfirm competitiveness is dependent on investments in technologies made by individual enterprises that are based primarily on the patterns of demand behavior. Regarding the internal environment of companies that compose the network, competitiveness patterns (that derive from demand patterns) are used as references to determine the “best practices” and organizational technologies that optimize the competitive performance of companies – and, consequently, the performance of interorganizational network. The proposal of a methodology to increase the network competitiveness by appropriate technological investments – as well as the application of this methodology in an interfirm arrangement belonging to the citrus segment – represent the objectives of this paper.*

**Keywords:** *Interorganizational networks. Competitiveness. Technological investment.*

### Referências bibliográficas

- AGOSTINHO, O. I. **Relação estratégica entre integração da manufatura e desenvolvimento tecnológico.** Notas de aula. São Carlos. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo (EESC/USP), 2002.
- AYERS, J. B. **World class supply chain project management: structured collaborative and measurable approach.** Los Angeles: St. Lucie Press, 2003.
- CAMM, J. **Management science and decision technology.** Stanford: Thomson, 2000.
- CASAROTTO FILHO, N.; PIRES, L. H. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação.** São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- CHRISTOPHER, W. F.; THOR, C. G. **World class quality and productivity.** New York: Financial Times Publishers, 2001.
- COSTA, E. A. **Gestão estratégica.** São Paulo: Saraiva, 2002.
- DAVIES, G.; CHUN, R. **Corporate reputation & competitiveness.** Oxford: Routledge, 2002.
- DAY, G. S.; SCHOEMAKER, P. J. H.; GUNTHER, R. E. **Gestão de tecnologias emergentes: a visão da Dawharton School.** Porto Alegre: Bookman, 2003.
- DYER, J. H.; KALE, P.; SINGH, H. How to make strategic alliances work. *Sloan Management Review*, v. 42, n. 8, p. 370-382, 2001.
- GOVINDARAJAN, V.; GUPTA, A. K. **Global strategy and the organization.** New York: IE-Wiley, 2003.
- HESKETT, J. L.; SASSER Jr., W. E. **The value profit chain: how to manage employees like customers and costumes.** New York: Free Press, 2003.
- HOOLEY, G. J.; PIERCY, N. F.; SAUNDERS, J. A. **Estratégia de marketing e posicionamento.** 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- LORANGE, P.; CONTRACTOR, F. J. **Cooperative strategies and alliances: international business and management collection.** London: Pergamon Press, 2002.
- LORGA, S. C. S. **Internacionalização e redes de empresas: conceitos e teorias.** São Paulo: Verbo, 2003.
- MIDDLETON, J. **The ultimate strategy library.** New York: John Wiley Trade, 2003.
- MURDICK, R. G. et al. **Business policy and strategy: an action guide.** 6. ed. London: IE-CRC Press, 2000.
- NILSSON, F.; RAPP, B. **Understanding competitive advantage: the importance of strategic congruence and integration.** New York: Springer-Verlag, 2004.
- PORTER, M. **Estratégia competitiva.** 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
- PORTER, M.; MONTGOMERY, C. A. **Estratégia: a busca de vantagem competitiva.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- REIS, D. R. **Gestão da inovação tecnológica.** São Paulo: Manole, 2004.
- RIVARD, S. **Information technology and organizational transformation: solving the management puzzle.** London: Butterworth-Heinemann, 2004.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- TAPSCOTT, D.; CASTON, A. **Mudança de paradigma.** São Paulo: Makron, 1995.
- THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações.** São Paulo: Atlas, 1997.
- WARREN, K. **Competitive strategy dynamics.** New York: John Wiley Professional, 2002.
- WILD, T. **Best practices in inventory management.** London: Butterworth-Heinemann, 2002.

---

***Sobre os autores***

---

**Fabio Alves Barbosa****Arthur José Vieira Porto**

Programa de Pós-graduação do Departamento de Engenharia Mecânica,  
Escola de Engenharia de São Carlos – EESC, Universidade de São Paulo – USP,  
Avenida Trabalhador São-carlense, 400, Centro, CEP 13566-590, São Carlos, SP, Brasil,  
e-mails: falvesbarbosa@yahoo.com; ajvporto@sc.usp.br

**José Benedito Sacomano**

Programa de Pós-graduação do Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Paulista – UNIP,  
Rua Dr. Bacelar, 1212, Vila Clementino, CEP 04026-002, São Paulo, SP, Brasil,  
e-mail: sacomano@zaz.com.br

Recebido em 23/11/2005

Aceito em 12/3/2007

