
Das prioridades estratégicas ao gerenciamento de trade-offs: três décadas de estratégia de produção

Giovani José Caetano Da Silveira

Neste artigo é discutida a evolução do debate sobre *trade-offs* na literatura de estratégia de produção. O conceito de *trade-offs* entre objetivos de manufatura é um dos paradigmas de estratégia de produção cuja importância mais tem crescido recentemente. O modelo de competitividade industrial adotado anteriormente, ancorado somente em custo e qualidade, parece cada vez menos representativo da realidade atual. A partir dos anos 70 objetivos como variedade de produtos, velocidade de entregas e pontualidade têm se tornado cada vez mais comuns, tornando a estratégia da produção simultaneamente mais relevante e complexa (Voss, 1995; Roth & Miller, 1992). À medida que cresce o conjunto de objetivos a ser atendido por sistemas produtivos, aumenta a importância das relações entre esses objetivos. Gerentes de produção devem ter a capacidade de avaliar o impacto que aumentos no desempenho de um objetivo geram sobre os demais, a fim de definir o melhor tipo de ação a ser tomada. Nesse contexto, a qualidade da análise e do gerenciamento dos *trade-offs* entre objetivos estratégicos pode ser a chave do sucesso competitivo (Slack, 1991; Stalk, Pecaut & Burnett, 1996).

Trade-offs em manufatura representam compromissos ou incompatibilidades entre duas ou mais variáveis (Skinner, 1969). Essas variáveis podem representar objetivos estratégicos (por exemplo, qualidade *versus* pontualidade) ou alternativas de configuração do sistema (como o uso de tecnologias autônomas *versus* manuais). A existência de *trade-offs* entre dois objetivos estratégicos — o foco principal neste estudo — implica que ganhos no desempenho de um geram perdas no desempenho do outro objetivo e vice-versa.

O debate sobre existência, natureza e efeitos de *trade-offs* em manufatura iniciou-se com os primeiros estudos em estratégia de produção. Estudos realizados na década de 70 sugeriam que sistemas de manufatura não mais competiam apenas com base em custo, mas também em outras dimensões como qualidade e variedade de produtos (Skinner, 1969). A existência de *trade-offs* entre tais fatores implicava a necessidade de escolha de prioridades na estratégia de produção (Skinner, 1974; Banks & Wheelright, 1979; Miller, 1981). Esse enfoque caracterizou a (aqui denominada) **escola tradicional**, dominante durante a década de 70 e início dos anos 80.

O autor agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) o financiamento da pesquisa que deu origem a este artigo.

Recebido em outubro/97
2ª versão em abril/98

Giovani José Caetano Da Silveira, Bacharel em Administração de Empresas e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Doutor em Administração da Produção pela Universidade de Warwick, Inglaterra, é Professor da Faculdade de Ciências Políticas e Econômicas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
E-mail: gjcsilveira@adm.ufrgs.br

No entanto, tal concepção de *trade-offs* como existentes e determinísticos passou a ser fortemente criticada a partir da segunda metade da década de 80. Com o surgimento de empresas aparentemente capazes de competir em várias dimensões estratégicas simultaneamente, autores como Schonberger (1986) e Collins & Schmenner (1993) sugeriram que a idéia de *trade-offs* em manufatura não seria válida — os graus de correlação entre os níveis de desempenho de diferentes objetivos seriam sempre positivos. Schonberger (1986) denominou tais empresas de sistemas de **manufatura classe mundial**, lançando as bases de um debate que caracterizou o fim dos anos 80 e o começo dos 90.

A partir do debate entre as duas escolas (expondo suas fragilidades e contradições) e de uma investigação mais profunda das características daquelas empresas de **classe mundial**, estudos a partir dos anos 90 propuseram uma terceira via, aqui denominada **escola dinâmica** de *trade-offs*, baseada na constatação de que, enquanto a visão simplista de Schonberger não possuía sustentação empírica, a visão tradicional de *trade-offs* como sistemas estáticos e determinísticos também não representava a realidade das empresas industriais (Skinner, 1992). Estudos mais recentes sugerem que *trade-offs* existem, mas têm caráter dinâmico e probabilístico (Slack, 1991; Hayes & Pisano, 1996; New, 1992). Enquanto o papel da estratégia de produção era, nos anos 70, o de escolha entre dimensões estratégicas estáticas e, nos 80, de competição em todas as dimensões, a década de 90 caracteriza-se pelo gerenciamento de *trade-offs* **dinâmicos** entre essas dimensões, visando a melhorias contínuas no sistema.

PRIMÓRDIOS DA ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO: PRIORIDADES ESTRATÉGICAS

Poucas escolas ou correntes teóricas da área de gerenciamento de produção tiveram sua origem e seu fundador tão claramente definidos como a estratégia de produção. Em 1969, Skinner publicou na *Harvard Business Review* o artigo intitulado *Manufacturing: missing link in corporate strategy*. Skinner sugeriu que o papel da gerência de produção era o de definir quais alternativas de configuração e variáveis de desempenho do sistema produtivo seriam mais compatíveis com as prioridades definidas na estratégia corporativa. Para o autor, significativa parte dos problemas de competitividade da indústria ocidental da época era devida à incapacidade de seus administradores de estabelecer tal ligação entre variáveis estratégicas e características do sistema produtivo.

Skinner constatou o fato de que a competitividade industrial já não se balizava somente em parâmetros de custo (ou produtividade), como discutido ao longo dos anos 70, mas também em outras variáveis, a exemplo de quali-

dade e variedade de produtos (Banks & Wheelright, 1979). Assim, o gerenciamento estratégico da produção consideraria os vários *trade-offs* existentes entre diferentes alternativas de configuração — por exemplo, baixo *versus* alto nível de integração vertical — e diferentes variáveis competitivas — como custo *versus* qualidade. Tal consideração pressupõe a **identificação** desses *trade-offs* e a posterior **escolha** entre as alternativas implicadas por eles. Definiram-se, assim, as escolhas (correspondentes às áreas de decisão) e as prioridades estratégicas (entre objetivos ou dimensões competitivas) no gerenciamento de produção.

A preposição fundamental dessa escola era a de que sistemas produtivos seriam **tecnicamente restritos** (Skinner, 1969; 1974). Miller (1981) chamou tais restrições de **limites de configuração da planta**. Para a escola tradicional, um sistema produtivo não seria capaz de atender simultaneamente (em níveis máximos) a diferentes objetivos de desempenho, como custo, qualidade, velocidade de entrega e variedade de produtos e, portanto, deveria priorizar aqueles cuja importância seria maior do ponto de vista estratégico (Miller, 1981; Skinner, 1974; Hayes & Wheelright, 1979). Plantas focalizadas em pequeno conjunto de objetivos teriam desempenho competitivo superior àquelas que buscassem atender a grande número de objetivos (Skinner, 1974; Hayes & Wheelright, 1979). Na mesma linha, acreditava-se que melhorias no desempenho de um objetivo específico (por exemplo, qualidade) só poderiam ser obtidas mediante a redução no desempenho requerido por outro objetivo (por exemplo, velocidade de entrega). A ligação entre as estratégias corporativa e de produção defendida por Skinner (1969) seria obtida, assim, pelas escolhas impostas pelos vários *trade-offs* do sistema, buscando atender da melhor maneira aos objetivos corporativos.

Grande parte dos estudos em estratégia de produção nos anos 70 e início dos 80 buscou desenvolver e esclarecer tais conceitos e, especialmente, estudar as implicações da idéia de *trade-offs* entre diferentes **pares** de objetivos; estudos que identificaram conjuntos de alternativas em estratégia de produção impostas por *trade-offs*, como custo *versus* variedade de produtos, qualidade *versus* custo e velocidade de entrega *versus* inventários (Skinner, 1974; Miller, 1981; Hayes & Wheelright, 1979; Banks & Wheelright, 1979; Stobaugh & Telesio, 1983). Pode-se verificar que o custo de produção ainda era considerado a principal variável de desempenho (presente em todos os principais *trade-offs* analisados), embora tenha passado a ser visto como um entre os vários objetivos a serem considerados no processo de formulação da estratégia de produção.

A correspondência mais clara às idéias dessa escola na literatura de estratégia corporativa (ou de *marketing*) encontra-se nas **estratégias genéricas** de Porter (1980). Porter afirmou que uma firma só seria capaz de obter van-

tagem competitiva em sua indústria se adotasse uma entre duas estratégias alternativas — liderança em custo e diferenciação de produto (envolvendo qualidade, variedade e velocidade de entregas). O *trade-off* **custo versus diferenciação** estava no centro dos principais estudos em estratégia de produção nos anos 70. Porter ampliou o escopo do *trade-off*, colocando-o no centro de seu modelo de estratégia competitiva, levando aqueles conceitos de estratégia de produção aos limites da firma. Hall (1980) analisou alguns estudos de caso que pareciam confirmar a idéia de que empresas de sucesso eram aquelas que competiam ou em uma ou em outra (mas não em ambas) estratégia. A falha em identificar estratégias e competir definindo prioridades estratégicas era considerada, tanto aqui quanto nos estudos sobre estratégia de produção, a principal causa do fracasso competitivo.

A década de 70 pode, portanto, ser denominada a era das **prioridades estratégicas**. Seus principais avanços no âmbito dos *trade-offs* em manufatura foram:

- a constatação de que a competitividade em manufatura não era mais baseada somente em custo ou mesmo em custo e qualidade, mas em uma (crescente) variedade de objetivos;
- a identificação da necessidade de integração entre as decisões realizadas no âmbito da produção com aquelas (previamente) definidas na estratégia corporativa;
- a formulação de modelos voltados à identificação dessas prioridades e escolhas estratégicas.

A partir do conhecimento que se possui hoje pode-se identificar também algumas falhas tanto nas preposições utilizadas quanto nos conceitos desenvolvidos por essa escola. Em primeiro lugar, os *trade-offs* entre diferentes objetivos eram vistos como estáticos (invariáveis no tempo). Por exemplo, os níveis combinados de desempenho entre qualidade e velocidade de entrega que poderiam ser atingidos por um sistema seriam sempre os mesmos. Tal conceito não considerava o impacto de avanços tecnológicos no desempenho desses objetivos, nem a possibilidade de ação proativa sobre os elementos do sistema (recursos e capacitações) visando a melhorias nos níveis de desempenho conjunto. Em segundo lugar, os modelos de análise estratégica pressupunham que esses *trade-offs* eram amplamente determinísticos, caracterizando de igual maneira diferentes sistemas produtivos. Portanto, além de invariáveis **no tempo**, *trade-offs* eram também considerados invariáveis **no espaço**. Finalmente, tanto o modelo de Porter (1980) quanto os conceitos de Skinner (1969; 1974) concebiam como única alternativa viável de competitividade a adoção de prioridades estratégicas **polares**, isto é, com foco total em um ou outro objetivo ou configuração de sistema, não aceitando a possibilidade de combinação (ainda que em níveis parciais de desempenho) de objetivos

diferentes: “Um sistema produtivo inevitavelmente envolve *trade-offs* e, portanto, deve ser desenhado para realizar bem uma tarefa limitada” (Skinner, 1969:138). Esses pressupostos têm sido questionados desde então, a partir da identificação de empresas que parecem ter obtido sucesso com a adoção de tais combinações **intermediárias**, vistas como estrategicamente inviáveis por aqueles estudos.

MANUFATURA CLASSE MUNDIAL: ABANDONO DOS TRADE-OFFS?

A concepção de sistemas produtivos como **técnicamente restritos** e, portanto, focados em (poucas) prioridades estratégicas foi o pressuposto fundamental dos primeiros estudos em estratégia de manufatura. Conforme visto, tal pressuposto foi descrito por Skinner (1969) e depois reforçado em estudos durante os anos 70 e na primeira metade da década de 80.

No entanto, essa visão **ortodoxa** de *trade-offs* passou a ser fortemente questionada a partir da segunda metade dos anos 80. Impressionados com o sucesso de empresas (principalmente japonesas) que pareciam capazes de atingir níveis superiores de desempenho em várias dimensões competitivas de forma simultânea (custo, qualidade, velocidade etc.), alguns autores passaram a questionar a validade do conceito de *trade-offs* em manufatura, principalmente Schonberger (1986) que no livro intitulado *World class manufacturing* lançou as bases da controvérsia sobre as idéias tradicionais.

Schonberger sugeriu que objetivos competitivos (custo, qualidade, velocidade de entrega e variedade de produtos) não seriam contraditórios. Ao contrário do tradicionalmente sugerido, acreditava que melhorias no desempenho de qualquer objetivo deveriam melhorar (e não piorar) o desempenho de outros objetivos. Sistemas de **manufatura classe mundial** seriam capazes de compreender e aplicar tal regra na prática, surpreendendo seus competidores ao realizar o até então considerado **técnicamente impossível**, como, por exemplo, competir com sucesso em estratégias de custo e diferenciação simultaneamente. Essa visão foi resumida por Collins & Schmenner (1993) ao afirmarem que “A visão de sistemas de manufatura como estruturalmente incapazes de realizar ‘tudo para todos’ tornou-se obsoleta e deveria ser abandonada para sempre”. Fry, Steele & Saladin (1994) sugeriram igualmente que um **fabricante de classe mundial** seria capaz de competir sob altos padrões de qualidade, custo, pontualidade e velocidade de entregas.

Para Collins & Schmenner (1993), o desenvolvimento de estratégias de **manufatura classe mundial** baseia-se em disciplina e simplicidade em manufatura. Schonberger (1986) enfatizou o **apelo** de tais estratégias, sugerindo

que seu desenvolvimento tem como base tão somente simplicidade, lógica, resultados rápidos e visíveis, baixo custo e envolvimento pessoal. Fry, Steele & Saladin (1994) sugeriram que medidas simples, como redução de estoques intermediários, seriam suficientes para a obtenção de tais níveis de desempenho. Em suma, o desenvolvimento de um sistema de **manufatura classe mundial** seria simples e fácil de obter — repelindo a imagem de **sonho idealista** sugerida por seus críticos.

A principal mensagem da **escola de Schonberger** era, portanto, que *trade-offs* em manufatura não existiam. *Trade-offs* seriam **um mito** que impedia os gerentes de produção de focalizar sua atenção nos principais fatores de melhoria de desempenho das operações. Collins & Schmenner (1993) propuseram o abandono do conceito de *trade-offs* em favor de **complementos**. Ferdows & De Meyer (1990) sugeriram que as empresas mais competitivas do Japão, dos Estados Unidos e da Europa não pensavam em *trade-offs*, mas em benefícios mútuos (*enhancements*) entre os objetivos de desempenho.

Não parece difícil apontar os avanços e fragilidades dessa escola. Seu principal mérito foi abandonar a visão **determinística**, segundo a qual quaisquer *trade-offs* deveriam caracterizar similarmente quaisquer sistemas de manufatura, restringindo a estratégia de manufatura à escolha das opções mais compatíveis com a estratégia corporativa. Antes mesmo de Schonberger, Wheelwright & Hayes (1985) já apresentavam seu modelo de estágios no desenvolvimento de sistemas de manufatura, sugerindo que o papel da área não seria apenas o de **seguir** a estratégia corporativa, mas também, em níveis superiores, **sugerir** dimensões a serem exploradas a partir de vantagens competitivas internas. O mérito dessa escola foi, portanto, apresentar evidências da validade e da importância de tal conceito, o qual não havia sido articulado na escola tradicional.

Por outro lado, conforme a discussão sugere, a escola não pareceu capaz de traduzir suas observações e idéias, fossem elas de cunho **idealista** ou não, em conceitos e modelos operacionais que pudessem efetivamente conduzir sua implementação prática. Além disso, sua principal falha refere-se a que o “abandono dos *trade-offs*”, conforme sugerido pelos autores, não parece resistir às mais simples evidências de cunho técnico ou econômico. Este ainda é um mundo de recursos limitados, no qual pessoas e máquinas não são capazes de produzir com máxima eficiência, velocidade e qualidade simultaneamente. Enquanto o progresso técnico permite melhores combinações de desempenho, a lógica econômica sugere que essas combinações serão sempre limitadas. Aliás, esta última constatação parece ir de encontro tanto à essa escola quanto aos autores tradicionais, que não incluíram em seus modelos o conceito de progresso (dinâmico) nos *trade-offs* entre objetivos de desempenho. Assim, nos anos 90 surgiu a ne-

cessidade de ampla revisão no conceito de *trade-offs* em manufatura, capaz de apresentar as respostas às questões que ambas as escolas — tradicional e de Schonberger — não foram capazes de responder ou mesmo de formular.

O GERENCIAMENTO DE *TRADE-OFFS* EM MANUFATURA

Enquanto nos anos 70 foi estabelecido o conceito de *trade-offs* e nos 80 o desafio a esse conceito, na década de 90 buscou-se o seu melhor conhecimento e tratamento. Assim como na primeira escola, foi Skinner (1992) quem primeiro constatou a necessidade de tal equilíbrio ao reconhecer que, enquanto a visão simplista de um sistema produtivo sem *trade-offs* não poderia ser sustentada, o enfoque tradicional de *trade-offs* como funções estáticas e determinísticas também não representava adequadamente a realidade das empresas industriais. Skinner (1992) sugeriu então o pressuposto teórico fundamental de uma nova escola, para a qual *trade-offs* são “reais como sempre foram, embora dinâmicos”.

A nova escola (dinâmica) desenvolveu-se a partir do início dos anos 90, buscando, com base nos pressupostos, idéias e contradições das escolas anteriores e em evidências empíricas mais recentes, gerar uma nova teoria de *trade-offs* em manufatura. Enquanto a escola tradicional sugeria a escolha entre as variáveis dos *trade-offs* e a escola de Schonberger a desconsideração desses problemas, a escola dinâmica sugere o gerenciamento de *trade-offs* como a base da estratégia de produção. Tal gerenciamento implica a melhoria dos *trade-offs* do sistema por meio do desenvolvimento do seu conjunto de recursos e capacitações. Corbett & Van Wassenhove (1993) indicaram que alguns *trade-offs* clássicos estariam desaparecendo ou alterando sua natureza. New (1992) sugeriu que alguns *trade-offs* poderiam ser melhorados com a implantação de novas tecnologias e metodologias, enquanto outros jamais seriam alterados. Hayes & Pisano (1994; 1996) foram além, ao sugerir que quaisquer *trade-offs* poderiam ser melhorados a partir de melhores capacitações em operações. Slack (1991) sugeriu que todos os *trade-offs* existiriam no curto prazo, mas poderiam ser melhorados no longo prazo. Nesse contexto, Slack (1991) e Hayes & Pisano (1996) definiram as figuras do **pivot** e das **trajetórias de melhoria** para ilustrar a possibilidade de mudanças na função dos *trade-offs* a partir de melhorias no conjunto de recursos e capacitações do sistema. Ferdows & De Meyer (1990) desenvolveram um modelo de melhoria de desempenho — o modelo do **Cone de Areia** — que os coloca no limite entre a escola dinâmica e a escola de Schonberger. Esse modelo sugere que *trade-offs* seriam somente melhorados, e eventualmente eliminados, caso os objetivos de manufatura fossem melhorados em uma

seqüência correta (nesse caso, qualidade, pontualidade, flexibilidade e custo).

A concepção de *trade-offs* como funções dinâmicas baseia-se fundamentalmente na análise do impacto de novas tecnologias de produção, evidenciado pela disseminação das chamadas **tecnologias flexíveis** (Schroeder *et al.*, 1995; Ferdows & Skinner, 1987). Essas tecnologias trazem como principal benefício a redução dos custos de preparação de máquinas para a produção de novos lotes. Assim, sua implementação diminui a importância das chamadas economias de escala — baseadas em volume — em prol das economias de escopo — baseadas em variedade (Goldhar & Jelinek, 1983). O principal impacto de tecnologias flexíveis se dá, portanto, em *trade-offs* envolvendo variedade de produtos (Meredith, 1987; Blois, 1985). Sua combinação com outras estratégias e recursos, no entanto, pode beneficiar também *trade-offs* em pontualidade, qualidade, custo e velocidade de entregas (New, 1992).

A segunda vertente contemporânea do estudo de *trade-offs* em manufatura é constituída por vários estudos de caráter quantitativo. Tais estudos são mais recentes, em sua maioria publicados a partir de 1995. Visam, fundamentalmente, testar a hipótese básica da escola de Schonberger — “*trade-offs* em manufatura não existem” — por meio de *surveys* envolvendo diversas empresas e baseados em questionários estruturados. Apesar da similaridade entre os métodos empregados e mesmo da grande aproximação temporal desses estudos, eles não parecem ainda capazes de oferecer consenso a respeito da validade da hipótese e, muito menos (no caso de sua rejeição), sobre quais *trade-offs* caracterizariam empresas industriais com maior freqüência*. Mapes (1996) sugeriu apenas a existência de *trade-offs* envolvendo **variedade de produtos**. Schroeder *et al.* (1996) identificaram apenas *trade-offs* que envolviam **qualidade de atributos**, enquanto Noble (1995) identificou *trade-offs* envolvendo **velocidade de entrega** em empresas dos Estados Unidos, Coréia do Sul e Europa. Filippini, Forza & Vinelli (1995) concluíram que *trade-offs* envolvendo **pontualidade de entregas** seriam ainda comuns. White (1996) sintetizou essas idéias ao sugerir que, enquanto alguns pares de objetivos parecem ter correlações de desempenho positivas (em outras palavras, não haveria *trade-offs*), não existiriam argumentos teóricos ou evidências empíricas suficientes para sugerir o mesmo com relação a outros pares.

Assim como na escola tradicional, o paralelo à segunda e à terceira escolas na estratégia corporativa encontra-

se no debate sobre o modelo de estratégia competitiva de Porter (1980). Enquanto Porter fora o responsável pela difusão das idéias **tradicionais** no contexto corporativo, a correspondência aos conceitos mais recentes pode ser atribuída aos autores que, a partir do final dos anos 80, vêm criticando a validade de seu modelo. Miller & Dess (1993) propuseram que a combinação das duas estratégias genéricas (custo e diferenciação) seria possível e lucrativa. Murray (1988) sugeriu ser a combinação possível porque os fatores de sucesso de uma estratégia de custos (nesse caso, as características estruturais da indústria) são independentes dos fatores de sucesso de estratégias de diferenciação (nesse caso, as preferências dos consumidores). Jones & Butler (1988) igualmente sugeriram que o grau de compatibilidade entre essas estratégias depende de um conjunto de fatores estruturais e infra-estruturais que caracterizam diferentemente cada indústria. Cranshaw, Davis & Kay (1994) citaram o exemplo da rede de supermercados Sainsbury's, na Grã-Bretanha, como uma organização capaz de competir em posição **intermediária**, isto é, com níveis parciais de custo e diferenciação.

A escola dinâmica de *trade-offs* trouxe benefícios ao entendimento da natureza desses problemas, com reflexos importantes no processo de formulação de estratégias de manufatura. Em primeiro lugar, enquanto as escolas anteriores pregavam uma entre duas atitudes extremas — **priorização** ou **não-consideração** — dos *trade-offs*, a escola dinâmica sugere, pela primeira vez, o **gerenciamento** desses *trade-offs*. O procedimento significa agir sobre *trade-offs*, não restringindo a estratégia de produção a um conjunto de escolhas entre opções conflitantes, mas utilizando-a como ferramenta de melhoria do conjunto de opções. Em segundo lugar, o enfoque desta escola é também condizente com o modelo de **quatro estágios** de Wheelright & Hayes (1985), no qual o papel da área de produção é gerar vantagens competitivas que possam ser exploradas na estratégia corporativa. *Trade-offs* são melhorados mediante o desenvolvimento de recursos e capacitações — em resumo, do sistema produtivo — e essa deveria ser a preocupação principal da área de operações. Finalmente, esse enfoque é condizente com a, cada vez mais difundida, *Resource-Based Theory* (Grant, 1991; Wernerfelt, 1984), baseada no desenvolvimento de recursos e capacitações como principal arma de competitividade industrial.

Por outro lado, a escola pode ser considerada recente e suas deficiências, nos campos de desenvolvimento tanto teórico quanto empírico, apontadas no início da década (Skinner, 1992; New, 1992) parecem ainda existentes. No campo empírico, é evidente a falta de consenso entre estudos quantitativos a respeito de quais *trade-offs* caracterizariam com maior freqüência determinados tipos de empresa — se for possível identificar tal fenômeno. No campo teórico, além da necessidade de resolução de di-

* A contradição desses estudos está no fato deles **apontarem** a não-existência dos *trade-offs*, enquanto, ao mesmo tempo, identificam várias **exceções**, as quais nem mesmo são similares às de outros estudos.

versas questões pertinentes ao enfoque de *trade-offs* como **dinâmicos**, é preciso comparar e consolidar as diferentes idéias e conceitos já propostos — alguns com o mesmo significado, como o **pivot** de Slack (1991) e as **trajetórias de melhoria** de Hayes & Pisano (1996) —, buscando uma linguagem comum.

CONCLUSÃO

Pode-se resumir a evolução do debate sobre *trade-offs* em estratégia de produção pelo enfoque em dois aspectos de sua natureza. O primeiro refere-se à probabilidade de existência de *trade-offs* em sistemas de manufatura. Podem ser vistos como determinísticos (caracterizando todos os sistemas produtivos de maneira similar), probabilísticos (caracterizando em diferentes graus de intensidade cada sistema) ou inexistentes (não caracterizam sistema algum). O segundo refere-se ao grau de dinamicidade dos *trade-offs* em sistemas de manufatura. Podem ser vistos como estáticos (não mudam nem podem ser alterados) ou dinâmicos (mudam e/ou podem ser alterados).

No quadro a seguir apresenta-se as associações que podem ser feitas entre as escolas e os aspectos de *trade-offs* em manufatura. Tais associações sugerem que, enquanto a existência dos *trade-offs* tem sido alvo de constante debate, o conceito de dinamicidade só foi incorporado à discussão recentemente.

Relação entre Escolas e Atributos de Trade-offs

Escola	Período	Existência de Trade-offs	Dinamicidade de Trade-offs
Tradicional	1969-1985	Determinísticos	Estáticos
Schonberger	1985-1994	Não existem	—
Dinâmica	Desde 1991	Probabilísticos	Dinâmicos

Do ponto de vista prático, o principal benefício do debate parece ser a crescente importância por ele atribuída aos papéis do gerente e da estratégia de produção como

agentes de melhoria do desempenho do sistema de manufatura. A escola tradicional definia como objetivo do gerenciamento estratégico da produção a **otimização estática** do sistema, baseada em escolhas entre as alternativas representadas pelos *trade-offs*. Assim, considerava-se necessário apenas definir os objetivos do sistema e, por consequência, os tipos de estrutura e infra-estrutura mais compatíveis com esses objetivos.

Já a contribuição da escola de Schonberger pode ser considerada ambígua. Por um lado, aumentou a importância da gerência de produção, ao sugerir que sistemas de manufatura de **classe mundial** se baseavam no fortalecimento e na exploração da produção. Por outro lado, diminuiu o papel da estratégia da produção, ao sugerir que os sistemas poderiam competir ao longo de quaisquer objetivos (logo, não haveria necessidade de consistência entre estratégia corporativa e processo) e, pode-se até mesmo dizer, ao implicar que o desenvolvimento da competitividade da produção poderia basear-se em **soluções simples** que, aparentemente, não exigem grande conhecimento da área.

Finalmente, a escola dinâmica parece atribuir grau de importância inédito ao gerenciamento estratégico da produção. Considera como papel da área tanto a definição e a redefinição periódicas dos objetivos **internos** — compatíveis com a estratégia corporativa — quanto a melhoria constante do sistema a fim de ampliar o conjunto de opções estratégicas, garantindo melhorias no desempenho de quaisquer objetivos e gerando vantagem competitiva baseada em manufatura.

Em termos de pesquisas futuras, o conceito de *trade-offs* dinâmicos, embora atraente, exige ainda grande desenvolvimento. Em primeiro lugar, torna-se necessária a realização de estudos exploratórios capazes de ampliar o conhecimento sobre a natureza dos *trade-offs* em manufatura. Em segundo, é preciso desenvolver métodos que permitam a aplicação de conceitos já estabelecidos nos processos de formulação de estratégia de produção e de melhorias contínuas. Finalmente, é desejável que se realizem estudos quantitativos capazes de melhorar o conhecimento sobre as implicações e o significado prático do gerenciamento de *trade-offs* dinâmicos, tanto em nível estratégico quanto em nível operacional. ♦

RESUMO

Neste artigo discute-se a evolução do debate sobre *trade-offs* em manufatura na literatura de estratégia de produção. Faz-se uma revisão dos principais estudos sobre *trade-offs* em estratégia de produção desde o surgimento da disciplina, em 1969, até o presente momento. Os estudos são divididos em três escolas, de acordo com seus pressupostos, conceitos e enfoques sobre *trade-offs*. Na conclusão são resumidas as principais diferenças entre essas escolas, buscando apontar algumas implicações práticas, além de sugerir possíveis desdobramentos para debate.

Palavras-chave: *trade-offs* em manufatura, estratégia de produção, competitividade industrial.

ABSTRACT

In this paper the debate on manufacturing trade-offs in the literature on manufacturing strategy is discussed. The major studies on trade-offs in manufacturing strategy from the beginning of the discipline, in 1969, until the present moment are reviewed. The studies are divided into three categories, according to their assumptions, concepts and approaches on trade-offs. In the conclusion the major differences between these categories are summarized, aiming to point out some practical implications and to suggest some possible ramifications for debate.

Uniterms: manufacturing trade-offs, manufacturing strategy, industrial competitiveness.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANKS, R.L. & WHEELRIGHT, S.C. Operations vs. strategy: trading tomorrow for today. *Harvard Business Review*, p.112-120, maio 1979.
- BLOIS, K.J. Matching new manufacturing technologies to industrial markets and strategies. *Industrial Market Management*, v.14, p.43-47, 1985.
- COLLINS, R.S. & SCHMENNER, R. Achieving rigid flexibility: factory focus for the 1990s. *European Management Journal*, v.11, n.4, p.443-447, 1993.
- CORBETT, C. & VAN Wassenhove, L. Trade-offs? What trade-offs? Competence and competitiveness in manufacturing strategy. *California Management Review*, p.107-122, Summer 1993.
- CRANSHAW, M.; DAVIS, E.; KAY, J. On being stuck in the middle or good food costs less at Sainsbury's. *British Journal of Management*, v.5, n.1, p.19-32, 1994.
- FERDOWS, K. & DE MEYER, A. Lasting improvements in manufacturing performance: in search of a new theory. *Journal of Operations Management*, v.9, n.2, p.168-189, 1990.
- FERDOWS, K. & SKINNER, W. The sweeping revolution in manufacturing. *Journal of Business Strategy*, v.8, n.2, p.64-69, 1987.
- FILIPPINI, R.; FORZA, C.; VINELLI, A. Compatibility and trade-off between performance: a theory formulation and empirical evidence. PROCEEDINGS FROM THE INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE EUROPEAN OPERATIONS MANAGEMENT ASSOCIATION, 2. *Anais*. Netherlands, University of Twente, maio 1995, p.136-145.
- FRY, T.D.; STEELE, D.C.; SALADIN, B.A. A service-oriented manufacturing strategy. *International Journal of Production and Operations Management*, v.14, n.10, p.17-29, 1994.
- GOLDHAR, J.D. & JELINEK, M. Plan for economies of scope. *Harvard Business Review*, p.141-148, nov. 1983.
- GRANT, R.M. The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategic formulation. *California Management Review*, v.25, p.114-135, 1991.
- HALL, W.K. Survival strategies in a hostile environment. *Harvard Business Review*, p.75-85, set. 1980.
- HAYES, R.H. & PISANO, G.P. Beyond world-class: the new manufacturing strategy. *Harvard Business Review*, p.77-86, jan. 1994.
- _____. Manufacturing strategy: at the intersection of two paradigm shifts. *Production and Operations Management*, n.1, p.25-41, Spring 1996.
- HAYES, R.H. & WHEELRIGHT, S.C. Linking manufacturing process and product life cycle. *Harvard Business Review*, p.133-140, jan. 1979.
- JONES, G.R. & BUTLER, J.E. Cost, revenue and business-level strategy. *Academy of Management Review*, v.13, n.2, p.202-213, 1988.
- MAPES, J. Performance trade-offs in manufacturing plants. PROCEEDINGS FROM THE INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE EUROPEAN OPERATIONS MANAGEMENT ASSOCIATION, 3. *Anais*. Londres, Reino Unido, jun. 1996, p.403-408.
- MEREDITH, J. The strategic advantages of new manufacturing technologies for small firms. *Strategic Management Journal*, v.8, p.249-258, 1987.
- MILLER, A. & DESS, G.G. Assessing Porter's (1980) model in terms of its generalizability, accuracy and simplicity. *Journal of Management Studies*, v.30, n.4, p.553-585, 1993.
- MILLER, J.G. Fit production systems to the task. *Harvard Business Review*, p.145-151, jan. 1981.
- MURRAY, A.I. A contingency view of Porter's "generic strategies". *Academy of Management Review*, v.13, n.3, p.390-400, 1988.
- NEW, C. World class manufacturing versus strategic trade-offs. *International Journal of Production and Operations Management*, v.12, n.6, p.19-31, 1992.
- NOBLE, M. Manufacturing strategy: testing the cumulative model in a multiple country context. *Decision Sciences*, v.26, n.5, p.693-721, 1995.
- PORTER, M. *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*. New York, Free Press, 1980.
- ROTH, A. & MILLER, J. Success factors in manufacturing. *Business Horizons*, p.73-81, jul. 1992.
- SCHONBERGER, R. *World class manufacturing*. New York, Free Press, 1986.
- SCHROEDER, D.M. *et al.* Linking competitive strategy and manufacturing process technology. *Journal of Management Studies*, v.32, n.2, p.163-189, 1995.
- SCHROEDER, R.G. *et al.* Manufacturing performance tradeoffs: an empirical investigation. PROCEEDINGS FROM THE INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE EUROPEAN OPERATIONS MANAGEMENT ASSOCIATION, 3. *Anais*. Londres, Reino Unido, jun. 1996, p.605-611.
- SKINNER, W. Manufacturing: missing link in corporate strategy. *Harvard Business Review*, p.139-145, maio 1969.
- _____. The focused factory. *Harvard Business Review*, p.113-121, maio 1974.
- _____. Missing the links in manufacturing strategy. In: VOSS, C.A. *Manufacturing strategy — process and content*. Londres, Chapman & Hall, 1992.
- SLACK, N. *The manufacturing advantage*. London, Mercury Books, 1991.
- STALK, G.; PECAUT, D.; BURNETT, B. Breaking compromises, breakaway growth. *Harvard Business Review*, p.131-139, set. 1996.
- STOBAUGH, R. & TELESIO, P. Match manufacturing policies and production strategy. *Harvard Business Review*, p.113-120, mar. 1983.
- VOSS, C. Alternative paradigms for manufacturing strategy. *International Journal of Production and Operations Management*, v.15, n.4, p.5-16, 1995.
- WERNERFELT, B. A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, v.5, p.171-180, 1984.
- WHEELRIGHT, S.C. & HAYES, R.H. Competing through manufacturing. *Harvard Business Review*, p.99-109, jan. 1985.
- WHITE, G. A meta-analysis model of manufacturing capabilities. *Journal of Operations Management*, v.14, p.315-331, 1996.