

N.P.

Colabora  
Empresa  
Curso

W

C.

~~20%~~ 30%

A



## **Decisões compartilhadas para melhoria da *qualidade* e *desenvolvimento* de novos produtos**

POR **PAULO RESENDE**

ADAPTADO DE **BOWON KIM E HEUNGSHIK OH**

(autorização para tradução e reprodução cedida pelo  
Emerald Group Publishing Limited)

**Os autores investigam como variações na estrutura do processo de tomada de decisão afetam a performance de cada parceiro em uma colaboração estratégica para melhoria de qualidade e desenvolvimento de novos produtos.**

**O melhor resultado é alcançado quando se leva em conta a maximização do lucro para as partes envolvidas.**


O contexto empresarial aponta para um caminho de revisão estratégica que, com certeza, expande o ambiente de decisões corporativas para um nível de relacionamentos comerciais além das fronteiras da própria empresa. Nesse caminho, ser competitivo implica entender a posição da empresa em uma ou mais cadeias de suprimentos, compostas não somente de ilhas de produção, mas também de grupos de fornecimento e de consumo (fornecedores e clientes), para os quais o sucesso está diretamente relacionado com o grau de integração entre todos os elementos dessas cadeias.

Quando se analisam as relações entre fornecedores e seus cliente industriais, os recursos que cada parceiro reserva para as atividades de melhoria da qualidade e de desenvolvimento de novos produtos podem variar, com implicações na rentabilidade do fabricante e do fornecedor. Este estudo procura investigar como as variações na estrutura do processo de tomada de decisão (dominado pelo fabricante, pelo fornecedor, ou equilibrado) afetam a performance de cada parceiro no relacionamento de colaboração estratégica.

A coordenação entre empresas de uma cadeia de fornecimento, comum nos dias de hoje, contribui







Qual desses processos garante melhores resultados? Para responder a essa pergunta, é preciso examinar em detalhes a dinâmica da alocação de recursos do fabricante e do fornecedor. Analisamos uma empresa coreana de telecomunicações, comparando-a com duas empresas brasileiras do mesmo setor. O objetivo foi verificar as diferenças existentes no ambiente de relações das cadeias de suprimentos dos dois países.

Apesar de ter muitos fornecedores, a empresa sul-coreana, aqui denominada Empresa S, mantém uma longa parceria estratégica com um deles, que não só fornece peças-chave, mas também tem contribuído para a melhoria da qualidade de seu produto, baseado na tecnologia analógica do mercado. Líder do mercado de telecomunicações de base tecnológica analógica, a Empresa S percebeu que o *design* a predominar no futuro seria de base tecnológica digital. Começou, então, a desenvolver um novo produto com utilização de tecnologia digital, projeto que previa a coordenação de seu principal fornecedor, especialmente durante a transição de tecnologias. A empresa precisava de protótipos de peças e materiais, fornecidos pelo parceiro, para desenvolver novos produtos. E assim o relacionamento entre a empresa e seu fornecedor-chave tornou-se estratégico.

Durante essa colaboração, a empresa permitiu, até certo ponto, que o fornecedor de peças/materiais tivesse um papel ativo, embora limitado, nas atividades operacionais e de projeto. A tomada de decisão em cooperação fez com que alguns gerentes da Empresa S temessem pela eficiência do processo. Eles achavam que a interferência excessiva do fornecedor resultaria em alocação ineficiente de recursos e performance inferior. As principais dúvidas eram: é melhor ter a participação do fornecedor no processo de tomada de decisão? O equilíbrio na tomada de decisão resultaria em melhores resultados financeiros?

Permitir a participação do fornecedor no processo de tomada de decisão tem a ver com o equilíbrio do poder de negociação entre agentes na colaboração

da cadeia de fornecimento. Se a Empresa S aceitasse mais *feedback* e contribuições de seu fornecedor ao tomar decisões sobre melhoria da qualidade e desenvolvimento de novos produtos, aumentaria muito o poder de negociação do fornecedor, e vice-versa.

A análise das decisões na alocação de recursos foi baseada em um modelo de simulação dinâmica de sistemas e, com o objetivo de aumentar a fidelização do modelo à realidade, foram entrevistados os principais gerentes da Empresa S e de seu fornecedor, observando os processos reais de tomada de decisão. No Brasil, também foram contatados profissionais de duas empresas do setor de telecomunicações. Com base nessas entrevistas, as seguintes regras foram incorporadas ao modelo de simulação:

**FUSÃO DE RECURSOS** Parte da receita de vendas de cada empresa é reservada para aperfeiçoamento da qualidade e desenvolvimento de novos produtos. No modelo, foram usados 30%, com base em observações de que cada empresa tem reservado entre 25 e 30% de sua receita de vendas para essas duas atividades. No Brasil, foi constatada uma variação entre 5% e 20%.

**REGRAS DE ALOCAÇÃO DE RECURSOS** Quando cada empresa distribui suas reservas de recursos entre melhoria de qualidade e desenvolvimento de novos produtos, compara os benefícios potenciais das duas atividades. Isto é, quando toma uma decisão de alocação de recursos, a empresa estima e compara os valores marginais da melhoria de qualidade e do desenvolvimento de novos produtos. Os recursos são alocados proporcionalmente para cada uma das atividades. No Brasil, esse comportamento é menos claro e depende muito do momento de mercado, principalmente no que se refere às reações aos concorrentes e novos entrantes.

**DINÂMICA DA MELHORIA DE QUALIDADE** Graças aos esforços do fabricante e/ou do fornecedor há uma melhoria da qualidade do produto existente. Além disso, é adotada uma taxa de retorno decrescente.

No Brasil, a iniciativa de melhoria na qualidade do produto parte, em geral, do fabricante, mas ainda com taxa de retorno decrescente.

**DINÂMICA DA DEMANDA DE MERCADO** Antes que o novo produto seja concluído, a demanda de mercado é determinada pela atratividade do produto já existente. Concluído o desenvolvimento do novo produto, a empresa faz uma estimativa e compara sua atratividade com a do produto existente, para determinar a atratividade relativa e calcular a demanda relativa dos dois produtos. A atratividade de cada produto é determinada por dois fatores: qualidade e preço. No Brasil, esse comportamento se mantém.

**POLÍTICA DE PREÇOS** Depois de observar os dados reais, a empresa decide usar um padrão de preço decrescente ao longo do tempo – no início do ciclo de vida do produto o preço é relativamente alto, mas diminui aos poucos, para atrair mais clientes. Essa regra se aplica aos dois países pesquisados.

**DINÂMICA DOS EFEITOS DE APRENDIZAGEM E CUSTO DE PRODUÇÃO** A variável custo, na produção do novo e do produto existente, é afetada pela curva de aprendizagem. Na Coreia do Sul utilizouse a taxa de aprendizagem de 5% para as duas empresas. A mesma taxa se manteve no Brasil.

Depois de calibrado o modelo, tanto para as condições da Coreia do Sul quanto do Brasil, os resultados mostraram que o fabricante lucra mais do que o fornecedor. Na verdade, o lucro cumulativo do fornecedor cresce somente depois que o novo produto é desenvolvido com sucesso, ou seja, no 970 mês (**Figura 2**). No Brasil, o modelo apontou para lucros crescentes do fornecedor somente a partir do 105º mês. Já o fabricante, teve lucros cumulativos significativos (em comparação com o fornecedor) desde o início, nos dois países.

A **Figura 3** mostra a dinâmica da alocação de recursos antes da conclusão do novo produto. O eixo “y” representa a proporção de recursos gastos na melhoria de qualidade do produto existente. O fornecedor aloca menos recursos para esse fim (isto é, gasta mais no desenvolvimento do novo produto), enquanto o fabricante dedica-se mais à melhoria de qualidade do produto existente. Isso significa que o fornecedor considera o novo

produto mais atrativo (rentável), enquanto o fabricante enxerga mais valor no produto existente. Isso também explica a dinâmica dos lucros cumulativos da **Figura 2** – os do fornecedor crescem significativamente somente depois de concluído o desenvolvimento do novo produto. Esse padrão de alocação de recursos persiste mesmo depois de concluído o desenvolvimento do novo produto.

É interessante observar que no Brasil a curva de aplicação de recursos pelo fabricante é bem menos côncava até o 60º mês (ele arca com mais despesas no princípio). Já a curva para o fornecedor é menos côncava nesse período. A partir de um ambiente maior de maturação do processo de desenvolvimento do novo produto, a concavidade da curva para o fornecedor aumenta em proporção relativa à sua redução para o fabricante.

#### RESULTADOS DA ANÁLISE “E SE? (WHAT-IF?)

Foram considerados os três tipos de estrutura do processo de tomada de decisão (dominada pelo fabricante, pelo fornecedor ou equilibrada), estimando-se os lucros através da função de otimização na simulação da dinâmica de sistemas, isto é:

- 1| Na estrutura dominada pelo fabricante, é usada uma função para maximizar somente os lucros cumulativos do fabricante, ao final do horizonte de tempo da decisão (representado por 1:0);
- 2| Na estrutura dominada pelo fornecedor, representada por 0:1, a função maximiza somente os lucros do fornecedor;
- 3| Na estrutura equilibrada, representada por 1:1, a função maximiza, ao mesmo tempo, os lucros cumulativos do fornecedor e do fabricante. As Figuras 4 a 6 resumem o resultado.

A **Figura 4** mostra os lucros cumulativos do fabricante nos três diferentes cenários: ele atinge o ponto máximo quando o objetivo é aumentar somente o lucro do fabricante. O lucro acumulado é mínimo quando a função leva em conta somente o objetivo do fornecedor. Quanto à **Figura 5**, podem-se fazer afirmações semelhantes segundo a perspectiva do fornecedor. Uma observação surpreendente – o lucro acumulado do fornecedor torna-se cada vez mais negativo quando seu objetivo de lucro é totalmente ignorado no processo de tomada de decisão,

FIG. 2 | LUCROS CUMULATIVOS | ESTIMATIVAS CALIBRADAS

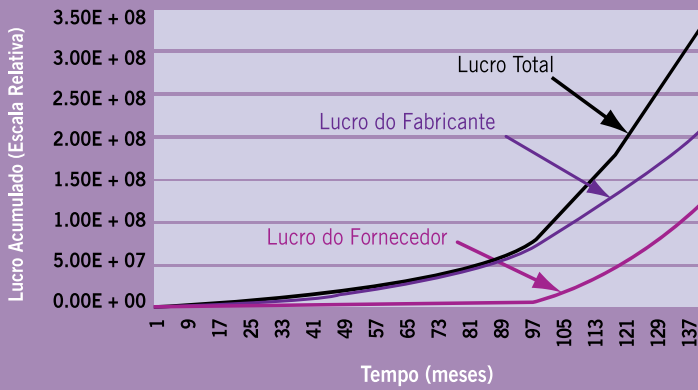
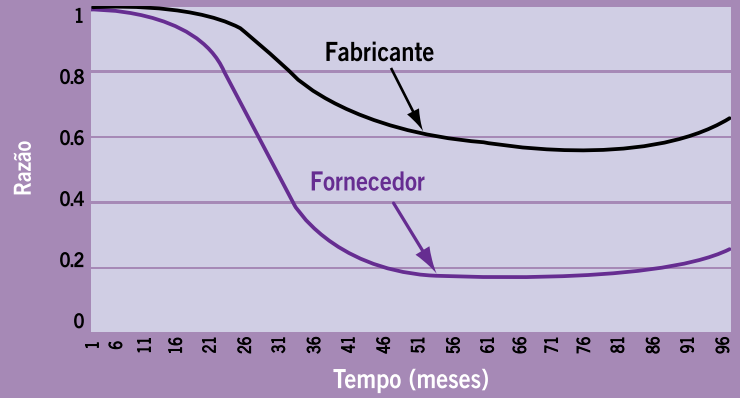


FIG. 3 | PADRÕES DE ALOCAÇÃO DE RECURSOS | ANTES DE CONCLUIR O DESENVOLVIMENTO DO NOVO PRODUTO



Observação: Razão=[investimento na melhoria de qualidade do produto] / [investimento total]

FIG. 4 | LUCROS DO FABRICANTE A MEDIDA QUE SE ALTERA O COMPARTILHAMENTO DA TOMADA DE DECISÃO

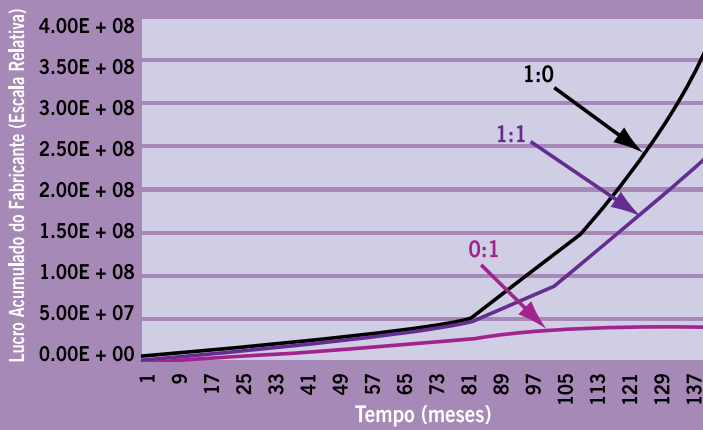


FIG. 5 | LUCROS DO FORNECEDOR À MEDIDA QUE SE ALTERA O COMPARTILHAMENTO DA TOMADA DE DECISÃO

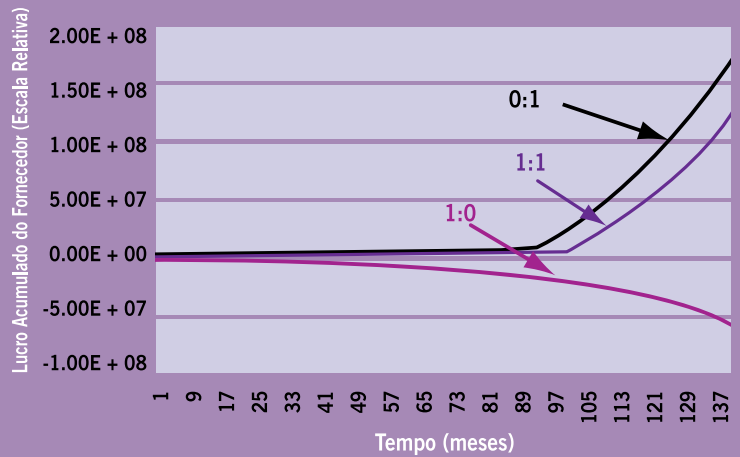
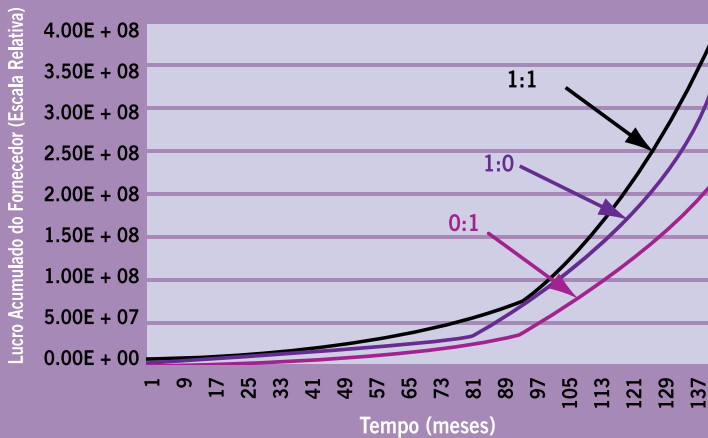


FIG. 6 | LUCROS TOTAIS À MEDIDA QUE SE ALTERA O COMPARTILHAMENTO DA TOMADA DE DECISÃO



isto é, quando o fabricante decide em seu próprio benefício, em detrimento do fornecedor.

A **Figura 6** mostra a dinâmica do lucro total nos três cenários de tomada de decisão. É possível que, com exceção de um período curto, ao longo do horizonte de tempo da decisão, o processo equilibrado de tomada de decisão (configuração 1:1) produza o maior lucro total.

Na perspectiva de lucros do fabricante, o “processo de decisão dominado pelo fabricante” é realmente o mais adequado, enquanto que na perspectiva do fornecedor, o melhor é o processo de decisão dominado por ele. A questão crucial é se qualquer um dos dois casos de dominação seria sustentável por muito tempo. Parece que não. Ao se analisar a estimativa dos lucros que os parceiros da cadeia de fornecimento teriam, sem influir deliberadamente no equilíbrio da tomada de decisão, surgem alguns pontos importantes.

Para o fabricante, o melhor é agir sozinho, exercendo 100% do poder de negociação durante o processo de tomada de decisão, ou seja, no caso dominado por ele mesmo. Mas isso é inaceitável para o fornecedor – se ele aceitar o arranjo, seu lucro acumulado pode ser reduzido em mais de 50%, na escala relativa. Se o fornecedor tivesse poder total de negociação durante o processo de tomada de decisão, o lucro do parceiro seria reduzido em mais de 80%, situação igualmente inaceitável para o fabricante.

Por fim, a única alternativa para o caso “real estimado” é o processo equilibrado de tomada de decisão. Além de o lucro total ser o maior dentre os cenários analisados, também maximiza o resultado de cada agente – o lucro do fabricante aumentaria 20% e o do fornecedor, 10%. Portanto, o processo equilibrado de tomada de decisão satisfaz duas condições fundamentais para a coordenação sustentável do gerenciamento da cadeia de fornecimento: otimização no nível do sistema – o lucro total após a coordenação deve ser maior que aquele obtido sem essa coordenação; e justiça individual distributiva – o lucro de cada participante deve ser maior, ou pelo menos igual, ao de antes da coordenação.

As simulações para os dois casos brasileiros apresentaram as mesmas tendências, com variações

apenas nos percentuais de ganhos, mas com manutenção significativa da sua magnitude. Ou seja, independentemente do estágio de desenvolvimento das empresas nas duas regiões analisadas, as tendências foram as mesmas, com lições válidas para os dois países.

**BOWON KIM e HEUNGSHIK OH** são professores da KAIST Graduate School of Management, Seul, Coreia do Sul.

**PAULO RESENDE** é professor de Logística e Supply Chain da Fundação Dom Cabral, PhD em Engenharia e Tráfego pela Universidade de Illinois (EUA).





Colabora  
Empresa  
C.  
lucro

## CONCLUSÕES

O objetivo principal deste estudo foi verificar se a estrutura do processo de tomada de decisão afeta a performance da colaboração entre parceiros de uma cadeia de suprimentos, investigando como gerenciar a colaboração entre empresas. O conceito de “processo compartilhado de tomada de decisão” foi operacionalizado, variando-se o contrapeso ao configurar uma função do modelo de simulação da dinâmica de sistemas para fins de otimização.

Os resultados sugerem importantes implicações para o gerenciamento da cadeia de suprimentos, que ultrapassam o contexto específico das pesquisas feitas com empresas da Coréia do Sul e do Brasil. Conforme afirmaram os gerentes da Empresa S e das duas empresas brasileiras, pode haver melindre quanto à colaboração com outros parceiros na cadeia de suprimentos. Os gerentes se preocupam, por exemplo, com a ineficiência que poderia ocorrer devido à excessiva interferência do fornecedor em seu processo de tomada de decisão para alocação de recursos. Independentemente da validade dessa preocupação, é difícil ignorar a apreensão de gerentes-chave sem apresentar uma justificativa razoável. Ou seja, em uma situação real, é compreensível ver gerentes tentados a exercer o poder solitário no processo de tomada de decisão.

Os resultados das pesquisas apresentam um dado importante contrário a essa inclinação – um processo de tomada de decisão dominado por apenas uma das partes não seria sustentável; no longo prazo, se tornaria inaceitável para os outros parceiros. Em um sentido mais prático, o processo decisório dominado pelo fabricante (ou pelo fornecedor), sem levar em conta a rentabilidade do fornecedor (ou do fabricante) pode, com o tempo, diminuir significativamente a rentabilidade do próprio fabricante (ou do próprio fornecedor). Observou-se que, quando o fabricante tem poder total para decidir sobre a alocação de recursos – não só de seus recursos, mas também do fornecedor – costuma utilizar primeiro os recursos do fornecedor. Assim, ou desperdiça alguns recursos do fornecedor ou os emprega em atividades que não geram valor. Todos esses fatores combinados causam ineficiência em toda a cadeia de suprimentos. A conclusão das pesquisas é que a participação nas decisões cria mais valor no sistema, isto é, na perspectiva de toda a cadeia de suprimentos. Como compartilhar o valor adicional, criado por meio dessa colaboração, continua sendo uma questão crucial, merecedora de futuras pesquisas.