

### COMO A TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO ESTÁ TRANSFORMANDO O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

*Carlos de Brito Pereira<sup>(\*)</sup>*  
*Sérgio Garrido Moraes<sup>(\*\*)</sup>*

#### RESUMO

O artigo apresenta a forma consagrada de desenvolvimento de produto, que, na opinião dos autores, é linear no tempo, e sugere que com as mudanças tecnológicas ocorridas, sobretudo nas áreas de comunicação e de computação, pode estar havendo uma transformação na forma como as empresas criam e desenvolvem novos produtos. Essa nova forma, que incorporaria conceitos como “modularidade” e “cadeia virtual de valor”, seria não-linear no tempo e geraria um maior número de inovações nos produtos, bem como aumentaria a probabilidade de sucesso mercadológico do novo produto. Os autores sugerem ainda que essa nova forma de desenvolver produtos talvez possa mudar a maneira como as empresas são organizadas.

---

<sup>(\*)</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. Graduado em Economia pelo IE/UNICAMP. E-mail: carlosbp@usp.br.

<sup>(\*\*)</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo; Graduado em Administração pela Fundação Getúlio Vargas - São Paulo; Professor de Marketing na Universidade Anhembi-Morumbi.

## INTRODUÇÃO<sup>1</sup>

A inovação tem sido o objeto de estudo de muitos economistas. Pelos mais variados motivos, a inovação está no centro de várias teorias que explicam algumas características do sistema capitalista. O austríaco Schumpeter fez da inovação a principal explicação para a sua teoria dos ciclos econômicos.<sup>2</sup> Já o alemão Karl Marx mostrou como a inovação do processo de produção faz com que aumente a taxa de lucro das empresas, via aumento da produtividade.<sup>3</sup> O italiano Sylos Labini estudou a importância das inovações na conformação de um mercado (se oligopólio ou de concorrência imperfeita, por exemplo).<sup>4</sup> O norte-americano Michael Porter, em seu trabalho, já bastante conhecido dos administradores, mostrou o papel fundamental que as inovações têm na estratégia das empresas:<sup>5</sup> a busca da liderança de um (ou mais) mercado (s) depende, em última instância da capacidade de inovação dessa empresa, seja porque através das inovações é possível reduzir os custos, seja porque através das inovações é possível oferecer aos consumidores um produto diferenciado daquele feito pela concorrência. Em qualquer um dos casos, o resultado, mostra-nos Porter, é a liderança no mercado e a sobrevivência da empresa.

Outros estudos, estes já mais próximos do campo da Administração, também enfatizam a importância das inovações para as empresas. O seminal estudo de Collins & Porras indica que a capacidade de inovar (seja o produto, a forma de

produzir ou ainda o tipo de mercado) é a principal característica de várias empresas centenárias norte-americanas.<sup>6</sup> O estudo de Collins & Porras indica claramente que empresas sem capacidade de inovar desaparecem do mercado — embora a partir do estudo de Collins & Porras não seja possível precisar qual o tempo necessário para que isso aconteça. — No campo dos Recursos Humanos, podemos citar como exemplo o clássico estudo de Elton Mayo, mostrando como pequenas inovações na forma de produzir um bem (especificamente, na forma de dispor os empregados na linha de produção e a forma de organizar essa linha) podem gerar um grande aumento de produtividade.<sup>7</sup>

Há ainda um sem número de histórias de empresas mostrando o papel fundamental das inovações. Podemos citar, como meros exemplos, pois há vasta literatura na área de histórias das empresas, dois estudos interessantes: um mostra a história da Coca-Cola e outro, a da IBM.<sup>8</sup> A história da Coca-Cola é sem dúvida um manual de inovações: de produto, de produção, de distribuição, da forma de vender, etc. Já o estudo tratando da história da IBM mostra, não apenas o papel fundamental da inovação de produto, mas nos apresenta também como a exploração de um novo produto pela concorrência pode ameaçar a liderança de uma empresa consagrada.

Assim, a importância das inovações para a economia como um todo e para cada empresa individualmente parece já não ser ponto de discussão entre economistas e administradores. A questão, pois, passa a ser como ocorre a inovação, como transformar a inovação em vantagem sobre a concorrência, como é possível incentivar a inovação, etc. Enfim, aparentemente a questão não é mais o papel da inovação para a economia e para as empresas, mas como criá-la e aproveitá-la.

Contudo, é preciso diferenciar três tipos básicos de inovação: a inovação de produto, a inovação de processo e a inovação de mercado. O primeiro tipo refere-se à invenção de produtos

---

<sup>1</sup> Este artigo é fruto do seminário apresentado pelos autores na disciplina EAD-5905 — Sistema de Informações de Marketing e Pesquisa de Marketing, ministrado pelo Prof. Dr. Celso Cláudio de Hildebrand e Grisi no 1º trimestre deste ano. Agradecemos ao professor, ao Prof. Dr. Dilson Gabriel dos Santos (que também participou do seminário) e aos colegas de disciplina pelas críticas e sugestões. Todavia, é mister enfatizar que quaisquer erros e imprecisões contidas neste trabalho são de única responsabilidade dos autores.

<sup>2</sup> Ver SCHUMPETER (1982).

<sup>3</sup> Ver MARX (1983).

<sup>4</sup> Ver LABINI (1984).

<sup>5</sup> Ver PORTER (1992).

<sup>6</sup> Ver COLLINS & PORRAS (1995).

<sup>7</sup> Ver MAYO (1959).

<sup>8</sup> Ver PENDERGAST (1993) e CARROLL (1994), respectivamente.

inteiramente novos e às melhorias feitas em produtos já existentes. O segundo tipo, a inovação de processo, refere-se à forma de fabricação: a disposição da linha de montagem, a utilização de novas máquinas e, eventualmente, de novas matérias-primas. Finalmente, há a pura e simples descoberta de novos mercados para um produto antigo. Esses novos mercados podem ser realmente novos em termos geográficos ou demográficos ou, simplesmente, descobrir um novo uso para um produto já existente em um dado mercado.

Neste artigo, trataremos principalmente do primeiro tipo de inovação: a inovação de produto. Todavia, e é esta a principal hipótese de nosso trabalho, a adoção de novas tecnologias, sobretudo as de informação, está diluindo as fronteiras entre os três tipos de inovação. Na próxima seção deste trabalho, apresentaremos uma versão sintética da forma comum de desenvolver um novo produto, aqui chamada de “a abordagem tradicional”. É a forma clássica já consagrada na literatura especializada. Na seção 3, mostraremos os avanços na área de tecnologia de informação e como essa tecnologia está afetando a forma de desenvolver um novo produto. Batizamos essa nova forma de desenvolver um produto de “abordagem flexível”. Finalmente, na última seção, discutiremos a hipótese de como a reunião das várias tecnologias de informação pode vir a transformar completamente a forma de pensarmos a criação de novos produtos e a própria idéia de inovação de produto.

## A Abordagem Tradicional

Ao apresentarmos o que estamos chamando de “forma tradicional de desenvolvimento de novos produtos”, estaremos nos baseando nos trabalhos de George Gruenwald e Keith Fletcher.<sup>9</sup>

Um primeiro ponto a ser definido é o que entendemos por “novo produto”. Segundo Gruenwald,

*“Para o fabricante, um novo produto é algo que a empresa não faz atualmente.*

*”Para o cliente, um novo produto é algo de que ele nunca ouviu falar.”<sup>10</sup>*

Será esta a definição que utilizaremos ao longo deste artigo. Assim, podemos constatar que um novo produto pode ser:

- a evolução de um produto existente: reposicionamento, mudanças na aparência física, na forma ou na embalagem;
- a expansão de uma marca-produto;
- uma nova entrada em uma categoria de produtos: ou seja, o lançamento de uma nova marca;
- uma nova categoria de produto;
- ou ainda, na definição radical de Gruenwald, “um novo negócio”.

Definido o que entendemos por “novo produto”, outro ponto a ser ressaltado é de qual tecnologia de informação estamos tratando. Quando Fletcher escreveu a primeira versão de seu trabalho, ele estava se referindo à tecnologia disponível da época, meados dos anos 1980: computadores de grande porte (os microcomputadores ainda estavam no início), videotexto, máquinas de fax e telefones celulares. É, pois, nesse contexto tecnológico que devemos compreender como foi elaborada a tradicional forma de pensar o desenvolvimento do produto. Este é feito em cinco passos seqüenciais<sup>11</sup> (o que implica, obviamente, que se um passo não puder ser dado, o desenvolvimento do produto é abortado):

- 1) Geração de idéias: neste primeiro momento, o processo ocorre dentro da empresa, ainda que possam ser utilizadas fontes externas de informação, tais como clientes e fornecedores.

<sup>9</sup> Ver GRUENWALD (1993) e FLETCHER (1995).

<sup>10</sup> GRUENWALD (1993), pg. XXXVII.

<sup>11</sup> Ver GRUENWALD (1993) e FLETCHER (1995).

- 2) Seleção inicial das idéias: De todas as empresas geradas no “passo 1”, quais produtos a empresa é capaz de fabricar?

Neste momento, há preocupações de vários tipos. É imaginado o mercado para o novo produto: tamanho, crescimento, o ciclo de vida do produto e qual a vantagem competitiva que a empresa terá com esse produto. É considerado também a possibilidade de os concorrentes levantarem barreiras à entrada do novo produto. Outro ponto importante a ser verificado é o risco desse novo produto canibalizar algum produto já existente e fabricado pela empresa. Há ainda questões ligadas à fabricação do produto em si: quais os insumos necessários para a produção, se há patentes a serem respeitadas, quais instalações serão utilizadas, etc. Outro ponto importante é o aspecto financeiro: é feita uma primeira análise do montante necessário de investimentos.

- 3) Análise econômica: das idéias selecionadas no “passo 2”, quais são viáveis economicamente?

Em outras palavras, neste momento são realizadas as tradicionais análises de demanda, são estudados os custos de desenvolvimento e produção, a rentabilidade do produto e, finalmente, uma pergunta deve ser respondida: “podemos vender esse produto”?

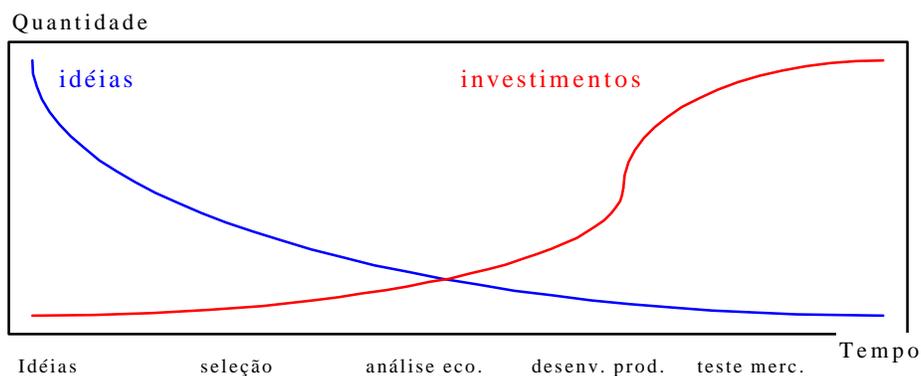
- 4) Desenvolvimento do produto: é a construção do(s) protótipo(s) e estudos sobre a melhor forma de fabricá-lo(s). “Podemos fazer esse produto?” passa a ser a questão.

Neste ponto, não apenas as questões ligadas à engenharia são testadas, mas também um ponto importante: quais fornecedores serão contatados.

- 5) Desenvolvimento de mercado: são os populares testes de mercado.

Neste passo são realizadas pesquisas de mercado (com a utilização de dados primários), e é feita uma nova e mais rigorosa análise econômica, inclusive com a utilização de modelos estatísticos. São feitas ainda pesquisa de venda, acontece a distribuição forçada do produto, acontecem testes simulados de mercado e “mini-testes” de mercado.<sup>12</sup>

Resumindo isto em um gráfico, temos algo do tipo:



Fonte: Keith Fletcher, *Marketing Management and Information Technology*, pg. 194.

<sup>12</sup> Para exemplos modernos (ou seja, utilizando a tecnologia atual de informação) de simulação de testes de mercado, ver LITTLE (1994).

O ponto fundamental a ser notado no gráfico é como a quantidade de novas idéias diminui drasticamente com o decorrer do tempo. Isto porque, uma vez decidido qual o tipo de produto, é preciso construir protótipos e testá-los. Isto impede mudanças significativas no projeto. Assim, podemos dizer que a partir da análise econômica, o projeto do novo produto está praticamente engessado. Por outro lado, a parte de engenharia e testes de mercado é cara, demandando um volume crescente de investimentos. Não é outro o motivo de a função de gerente de marketing e ou propaganda ser importante em um empresa: esses gerentes precisam vender o novo produto de qualquer jeito, pois há poucas mudanças possíveis, se algo der errado. E, se o pior acontecer, a empresa simplesmente jogou fora uma montanha de dinheiro.

### A Abordagem Flexível

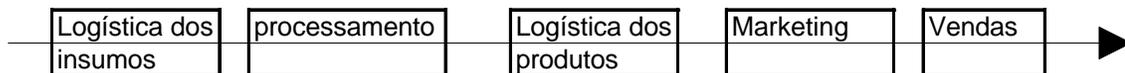
Ao apresentarmos a forma tradicional de desenvolvimento de produto, enfatizamos seu caráter linear e seqüencial. Agora, propomos ao leitor imaginar um outro mundo, não linear. Nesse mundo o projeto do novo produto seria desenvolvido e testado simultaneamente. A

decisão de construir o protótipo para teste de mercado seria tomada próxima do momento do lançamento, garantindo que o novo produto esteja mais de acordo com os gostos dos consumidores do que o produto desenvolvido à forma tradicional. Em outras palavras: aumentando a possibilidade de sucesso do novo produto e, em última instância, garantindo uma maior rentabilidade do novo produto. A pergunta é: como isto seria possível?

Em primeiro lugar, é mister reconhecer o processo de convergência entre a informática e a indústria das telecomunicações, criando o que está sendo chamado de “telemática”. Em outras palavras, é cada vez mais difícil separar o que é informática e o que é telecomunicação: a Internet é uma prova disso. Pois bem, a partir da telemática, vejamos algumas outras questões que afetam diretamente o desenvolvimento de novos produtos.

### A Cadeia Virtual de Valor

Este é um conceito análogo ao de cadeia produtiva.<sup>13</sup> Aplicando o conceito em uma empresa (ao invés de utilizá-lo para uma indústria), encontraremos uma “cadeia de valor”:<sup>14</sup>



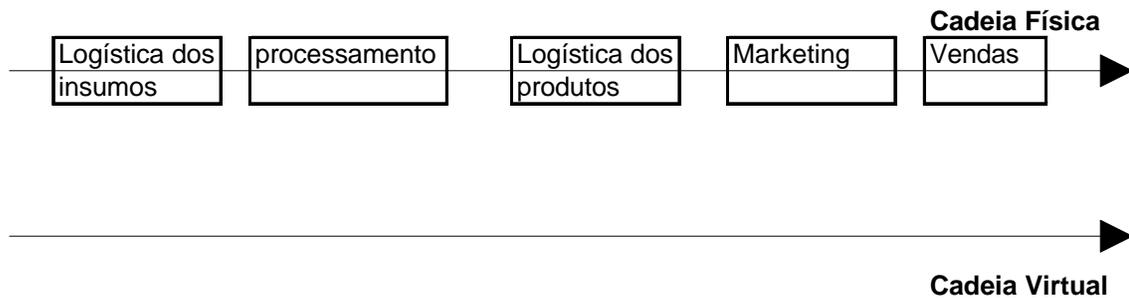
Adaptado de Jeffrey F. Rayport & John J. Sviokla: *Exploiting the Virtual Value Chain*, pg. 78.

<sup>13</sup> Reparem que se tratam de conceitos semelhantes: “cadeia de valor” aplica-se a uma empresa, “cadeia produtiva”, a uma indústria. Sobre “cadeia de valor”, ver PORTER (1992), cap.2.

<sup>14</sup> O que se segue está baseado em RAYPORT & SVIOKLA (1995).

Sem entrar em detalhes, vejamos as possibilidades que a telemática oferece no gerenciamento pela empresa de sua cadeia de valor. Através dos computadores e da troca de informação com clientes e fornecedores, os gerentes da empresa podem remontar a cadeia de valor em seus computadores, criando uma “cadeia virtual”, tal e qual sua correspondente no

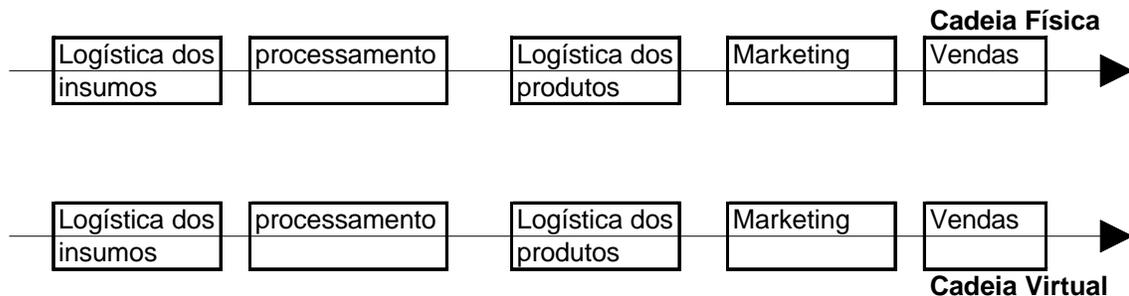
mundo físico. Isto propiciará um primeiro ganho: a perfeita identificação dos gargalos (problemas) existentes na cadeia de valor. Através da cadeia virtual, os gerentes da empresa perceberão com clareza que se trata de um sistema integrado, começando no produtor de matéria-prima e terminando no consumidor:



Fonte: Jeffrey F. Rayport & John J. Sviokla: *Exploiting the Virtual Value Chain*, pg. 78.

Obviamente, o passo seguinte à montagem da “cadeia virtual” é a eliminação desses gargalos. Essa tarefa é facilitada, pois uma das principais características da “cadeia virtual” (aquela existente apenas dentro dos computadores), já que esta reproduz o mundo real, é permitir aos

gerentes da empresa o planejamento de cadeias alternativas, a simulação de funcionamento dessas várias cadeias virtuais e, finalmente, o desenvolvimento da melhor solução possível (dados os objetivos da empresa). Ou seja:



Fonte: Jeffrey F. Rayport & John J. Sviokla: *Exploiting the Virtual Value Chain*, pg. 79.

A cadeia virtual passa a existir independentemente da cadeia física (ou real). Isto é possível, é bom insistir, porque tanto a computação quanto as comunicações evoluíram. Daí, segundo Rayport e Sviokla<sup>15</sup>, ser possível obter os dados necessários para a reprodução do mundo real dentro de um computador. O ponto importante aqui é a qualidade das informações: a cadeia virtual será tão semelhante ao mundo real quanto forem precisas as informações coletadas. Portanto, é imperiosa a existência de um bom sistema de informações. Se os gerentes desconhecem a logística dos insumos, por exemplo, podem montar uma cadeia virtual na qual não exista um gargalo logístico e daí partirem para as mais variadas simulações no mundo virtual, sem perceber a impossibilidade de realizar no plano físico a solução eventualmente integrada.

Por exemplo: suponhamos que uma empresa descubra, através de sua cadeia virtual (feita com informações imprecisas ou mal-coletadas), que seu principal problema está na distribuição dos produtos (na “logística dos produtos”, no nosso esquema). A solução encontrada pela gerência é ampliar a frota, através de um financiamento obtido com um banco qualquer. Isto possibilitará à empresa atender mais rapidamente os seus clientes atuais e ainda ampliar, em 100km, o seu raio de atuação. Agora, imaginemos que a cadeia virtual dessa empresa foi montada com dados errados (ou excessivamente imprecisos). Nada há nessa cadeia virtual sobre o funcionamento do fornecedor de produtos (“logística dos insumos”). Os gerentes da empresa nem sequer desconfiam que seu fornecedor está operando na capacidade máxima da frota e não dispõe de capacidade financeira para ampliá-la. Todo o plano da nossa empresa imaginária irá por água abaixo, pois não haverá produto suficiente para vender e pagar o financiamento da ampliação da frota: seu fornecedor não tem como atender a nova demanda gerada pela ampliação da empresa.

O fundamental em nosso exemplo é percebermos a “lei da cadeia virtual”: esta será tão confiável quanto o forem os dados que a alimentam.

Certo, mas isto obviamente não encerra o nosso problema. Ainda estamos presos ao modelo “idéia → seleção → análise econômica → desenvolvimento do protótipo → teste de mercado”. A cadeia virtual apenas possibilitou um aumento no surgimento, seleção e análise de idéias. Mas nada diz quanto à melhora do desenvolvimento do produto (Certo, podemos detectar um gargalo da fábrica — “processamento”—, mas e daí?).

Pois bem: imaginemos uma fábrica diferente: nessa empresa vários componentes são pensados e fabricados simultaneamente, de acordo com as especificações técnicas fornecidas por uma administração central. As várias partes da fábrica não estão apenas separadas na linha de montagem, como é usual: elas podem estar completamente separadas no tempo e espaço. Há pessoas em todo o mundo trabalhando nessa fábrica. Ora, isso parece impossível: como ajustar as milhares de peças que compõem um produto moderno, sem que haja contato entre os projetistas e os montadores?

## A Modularidade

A chave para essa questão é o conceito de modularidade:<sup>16</sup> a construção de um produto ou processo complexo a partir de pequenos subsistemas que podem ser projetados independentemente e, ainda assim, funcionarem como um todo integrado. Vejamos o caso dos programas de computadores: cada parte do programa (módulo) é projetada por uma equipe autônoma (no tempo e no espaço) de profissionais. O papel do “fabricante” — aquele que efetivamente terá o nome associado ao produto — é coordenar as várias equipes, garantindo que os subsistemas efetivamente se integrem e funcionem como um todo. Para tanto, há dois tipos de regras a serem obedecidas: as “regras visíveis do projeto” e os “parâmetros internos do projeto”.<sup>17</sup>

As “regras visíveis do projeto” são de três ordens: 1) regras de arquitetura: especificam quais módulos farão parte do sistema e quais serão

<sup>15</sup> RAYPORT & SVIOKLA (1995), pp. 78-80.

<sup>16</sup> Baseado em BALDWIN & CLARK (1997).

<sup>17</sup> Em inglês: *visible design rules* e *hidden design parameters*, respectivamente.

suas funções; 2) regras de interface: descrevem em detalhe como os módulos irão interagir entre si e 3) regras de padronização: são os testes aos quais os módulos são submetidos, para verificar a *performance* do módulo *versus* os parâmetros requeridos pelo projeto e em relação às *performances* dos outros módulos incluídos no projeto. Essas regras de padronização servem, pois, para garantir a uniformidade do todo.<sup>18</sup>

Já os “parâmetros internos do projeto” são aqueles que afetam apenas o módulo, sem maiores conseqüências para o todo.

Talvez isto possa parecer ao leitor como algo por demais complexo ou pior, etéreo. Assim, vejamos um caso prático: o da indústria automobilística. Quando a Volkswagen construiu sua fábrica em Rezende, seus diretores estavam pensando em termos modulares: os fornecedores montariam conjuntos de peças e os encaixariam com os dos outros fornecedores dentro da fábrica. À Volkswagen caberia a construção da fábrica e a coordenação dos fornecedores. É importante notar que os projetos dos vários módulos podem ser planejados, e eventualmente realizados, longe da fábrica em Rezende. Graças à técnica do *just-in-time*, apenas a montagem dos módulos acontece na fábrica da Volkswagen.

Outro exemplo é o projeto do Mondeo, o carro mundial da Ford: a companhia norte-americana utilizou todos os seus engenheiros espalhados pelo mundo no planejamento do veículo. Os engenheiros trocavam informações, sugestões e perguntas através dos computadores. A grosso modo, podemos dizer que foi um desenvolvimento feito em 24 horas por dia, pois sempre havia alguém da Ford pensando no desenvolvimento do projeto.

Finalmente, podemos ainda citar o exemplo da Mercedes-Benz. A última fábrica de caminhões dessa empresa alemã foi planejada em módulos: cada fornecedor deveria entregar apenas um módulo completo à fábrica, nada de peças separadas. A cabine completamente montada, por exemplo, foi encomendada a um, digamos assim, “fornecedor mestre”. Este subcontratou fornecedores, que poderiam fazer o mesmo com a sua parte, etc. No caso específico da cabine, o forne-

cedor é a “Delphi Automotive Systems”, uma empresa da General Motors.<sup>19</sup>

A modularidade não permite apenas o desenvolvimento simultâneo de várias partes do produto: permite ainda a concorrência entre os vários fornecedores de módulo. Por exemplo, a Volkswagen pode utilizar quatro fornecedores mundiais de suspensão: cada um tentará apresentar um produto melhor do que o dos concorrentes. A montadora alemã, por seu turno, poderá partilhar com os outros fornecedores as soluções encontradas por um fornecedor específico, melhorando o conjunto de suspensões utilizadas em seus veículos. Outrossim, isto aumenta a velocidade de desenvolvimento e de soluções. Também possibilita ao “fabricante” um aumento exponencial no número de idéias, pois, eventualmente, os responsáveis por um módulo podem sugerir melhorias nos outros módulos, como forma de aperfeiçoar o sistema (o produto em si). Lembremos: um módulo deve obedecer às três regras visíveis: arquitetura, interface e padronização. A Volkswagen pode alterar as regras de padronização ao longo do tempo, visando um aumento da performance de módulos menos eficientes (*versus* os mais eficientes). E isto a um baixo custo, pois a empresa alemã provavelmente pesquisa continuamente ao redor do planeta a existência de fornecedores mais capazes (isto se chama *global sourcing*).

Com a modularidade, a competição entre as empresas passa a ser de dois tipos: competir para se tornar “arquiteto” do sistema ou competir como “fornecedor de módulos”.<sup>20</sup> No caso dos arquitetos, a questão é convencer os fabricantes de módulos que sua arquitetura é superior às outras. Por certo, não se trata apenas de “convencimento”: é uma relação de poder. Quanto maior o poder da “empresa-arquiteto”, menor será o das empresas fornecedoras de módulo. *Global sourcing*, pois, não é uma prática economicamente neutra. Embora, com o avanço das telecomunicações e da informática, essa prática tenda a ser acessível a pequenas empresas. Em última instância, será o uso da tecnologia de

<sup>18</sup> Ver BALDWIN & CLARK (1997), pg. 86.

<sup>19</sup> Ver BALDWIN & CLARK (1997), pg. 87.

<sup>20</sup> Idem, pg. 88.

informação que definirá quem permanecerá e quem será excluído de um mercado globalizado.

Outro ponto fundamental na vida das empresas afetado pela modularidade é a gerência: liderar passa a ser, definitivamente, uma questão de conhecimento. Os líderes devem conhecer o desenvolvimento da tecnologia dentro e fora da sua empresa (ou seja, precisam compreender o relacionamento entre os módulos, entre arquitetos e fornecedores de módulos e ainda, entender como funciona a competição entre os fornecedores de módulos).<sup>21</sup> Reter informações passa a ser a pior política possível dentro de uma empresa, pois os projetistas de módulos precisam conhecer o que está sendo feito em sua área. Em outras palavras, isto tem implicações para a forma como as empresas são organizadas: é chegada a hora de enterrar as velhas organizações com hierarquia vertical e nenhum compartilhamento de informações.

Finalmente, no tocante à modularidade, há a questão do risco: quanto maior for o emprego do conceito de modularidade em uma dada indústria, maior será a taxa de inovação e, conseqüentemente, o risco de uma empresa ao atuar em um determinado mercado. A qualquer momento, a empresa pode ser surpreendida por inovações praticadas pelos concorrentes. Mas isso não é tudo: é preciso ter acesso a fontes de financiamento, para poder desenvolver e lançar inovações. Talvez Marx esteja certo: haverá uma tendência à concentração de capital, ainda que, paradoxalmente, talvez aumente o número de pequenas empresas, dadas as facilidades propiciadas pela telemática.

## CONCLUSÃO

Voltemos agora à cadeia virtual de valor: como vimos, através dela podemos simular novas formas de obter insumos, de produzir e de distribuir (e vender, é óbvio) os produtos da empresa. Some-se a isso a idéia de modularidade, com sua produção flexível e sua alta taxa de inovações no produto. Pronto: agora a empresa pode exercer plenamente as virtudes propiciadas pela cadeia

virtual de valor: testar melhorias em produtos antigos e testar os novos produtos criados pela aplicação da modularidade na forma de fabricar da empresa. O desenvolvimento de produto deixa de ser linear e seqüencial: a inovação pode surgir em qualquer parte do processo e ser rapidamente testada — seja em realidade virtual, seja no mundo físico —, antes de ser implementada.

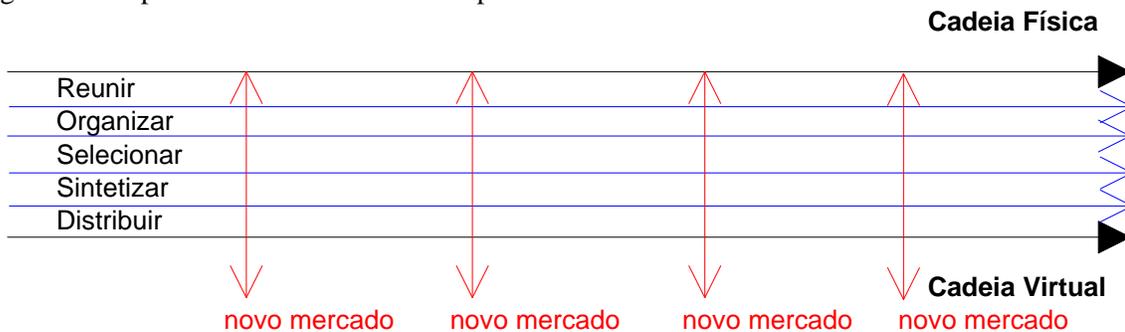
Vejamos como isto funciona, utilizando um exemplo citado por Rayport e Sviokla<sup>22</sup>: o caso da United Services Automobile Association (USAA), originalmente uma companhia de seguros. Primeiro, a empresa investiu em montar, através de um sistema de informações, um banco de dados sobre seus próprios clientes, visando descobrir padrões de consumo. Com isso, pode desenvolver produtos específicos, voltados para cada cliente ou grupo de cliente. Logo, a companhia, dada a grande quantidade de informações disponíveis, começou a detectar oportunidades de mercado, tais como desenvolver financiamentos para compra de barcos. Sim, pois se havia dois grupos de clientes cuja única diferença era possuir ou não um barco, a gerência percebeu que talvez o grupo dos que não possuíam barcos se interessasse pelo produto. Daí a financiar automóveis ou mesmo jóias não foi difícil. Finalmente, como já havia estabelecido contato com vendedores de carros, quando um cliente tinha o seu veículo roubado, a USAA lhe oferecia duas possibilidades: receber o cheque no valor do seguro ou um outro veículo. Os clientes, via de regra, preferiam já receber o novo veículo, o que lhes poupava o trabalho de comprar um novo. Assim, através de sua cadeia virtual, a USAA começou a descobrir novos mercados para atuar, tendo por base apenas a informação disponível. A empresa passou a comprar vários produtos para os seus clientes e, como era uma grande compradora, conseguia grandes descontos no preço unitário de cada produto (automóveis, barcos, etc.). Esses descontos eram repassados aos clientes. Logo a companhia passou a vender esses produtos aos seus clientes, ao invés de simplesmente financiá-los ou substituí-los. Isto, é bom lembrar, sem efetivamente fabricar nenhum produto.

<sup>21</sup> Idem, pg. 90.

<sup>22</sup> RAYPORT & SVIOKLA (1995), pp. 80-82.

Através da constante comparação entre a cadeia física e a virtual, a USAA descobriu novos mercados para atuar, que pouco ou nada tinham a ver com a venda de seguros. Mas isto só foi possível porque a companhia era modular e estava apta para criar módulos novos que atendessem aos desejos do seu público — por exemplo, formas de financiamento de jóias. — O uso contínuo da cadeia virtual fez com que cada eventual “gargalo” fosse percebido como uma nova oportu-

nidade de negócio. A companhia fez isso utilizando-se do seu sistema de informações que, ao realizar seu papel de reunir, organizar, selecionar, sintetizar e distribuir as informações disponíveis, gerou valor para a empresa e para o cliente. O bom funcionamento do sistema de informações permitiu a montagem de uma cadeia virtual eficiente (ver a próxima figura), criando o que RAYPORT & SVIOKLA (1995) chamam de “matriz de valor”:



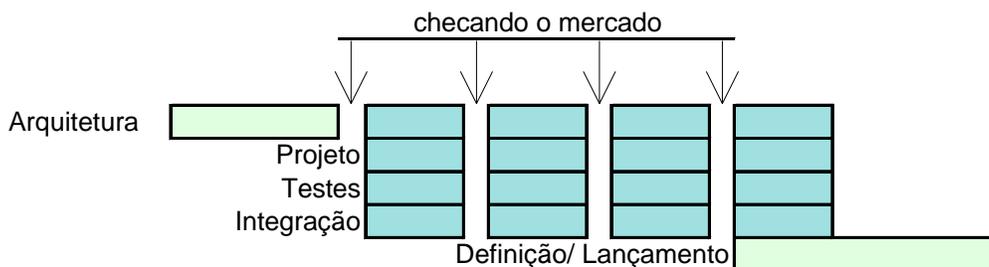
Fonte: Jeffrey F. Rayport & John J. Sviokla: *Exploiting the Virtual Value Chain*, pg. 82.

Com tudo isso conseguimos ver como a telemática está influenciando no desenvolvimento de novos produtos. Porém, há mais: a telemática também influi na forma de testar produtos no mercado. Um exemplo interessante está no desenvolvimento do Fiat Punto.<sup>23</sup> A companhia italiana montou um *site* na internet, como forma de pesquisar quais as características desejadas e quais as rejeitadas pelos consumidores em um automóvel. Os consumidores que acessassem o *site* não apenas poderiam indicar suas preferências: também lhes era possível apresentar sugestões e até mesmo “montar” um carro na tela do computador e verificar o resultado. Desnecessário dizer que a companhia italiana registrava as opiniões. Em três meses, a companhia recebeu sugestões de mais de 3.000 consumidores. Aproveitando-se da modularidade,

a companhia facilmente produziu um veículo que estivesse de acordo com os gostos e preferências dos consumidores. Isso a um custo de aproximadamente US\$ 35.000,00.

Outro exemplo de realizar um teste de mercado ainda durante o desenvolvimento do produto está na indústria de programas de computador, quando versões “Beta” de um programa são oferecidas aos consumidores.

Enfim, utilizando os avanços da telemática, há várias formas de testar produtos durante o desenvolvimento (isto para não falar da utilização de *scanners* em varejos, que propiciam informações preciosas sobre o consumo de vários produtos).<sup>24</sup> Em outras palavras, o que acontece é o seguinte:



Fonte: Marco Iansiti & Alan MacCormack, *Developing products on internet time*, pg. 113.

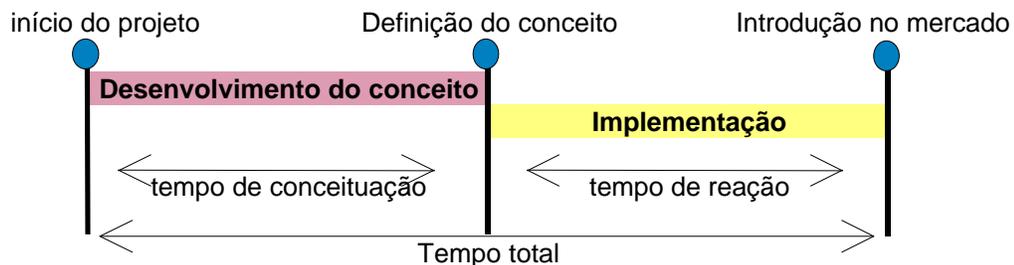
Na figura acima, “arquitetura” é o momento de escolha das regras visíveis do projeto. Quem as define é a empresa “fabricante” do produto ou, em outros termos, a coordenadora dos módulos. Feito isto, cada coluna representa um desenvolvimento possível do produto. Nas linhas temos o projeto e os testes de cada módulo e a integração desses módulos em um todo. Em cada momento, a empresa (e seus fornecedores de módulos) “checam” o mercado. Isto pode se dar na forma de distribuição de programas “Beta”, no caso da indústria de *softwares*. Ou, como no caso da Fiat e seu automóvel Punto, na inclusão de novas possibilidades de escolha para os consumidores, em um *site* na Internet. Finalmente, há o momento de decisão, quando os

módulos são dados como acabados e são então reunidos e o novo produto é lançado no mercado (fase “definição/ lançamento”).

Percebam os leitores que a empresa continuamente está buscando no mercado informações sobre o novo produto. A cada mudança significativa no projeto, há uma rodada de pesquisa. Ou, simplesmente, graças a um sistema de informações eficiente, a empresa capta rapidamente mudanças significativas nos gostos dos consumidores. Tais mudanças são prontamente incorporadas no processo de desenvolvimento do novo produto.

Com tudo isso, podemos agora cotejar as duas formas de desenvolver um novo produto, a tradicional e a flexível :

### Abordagem Tradicional

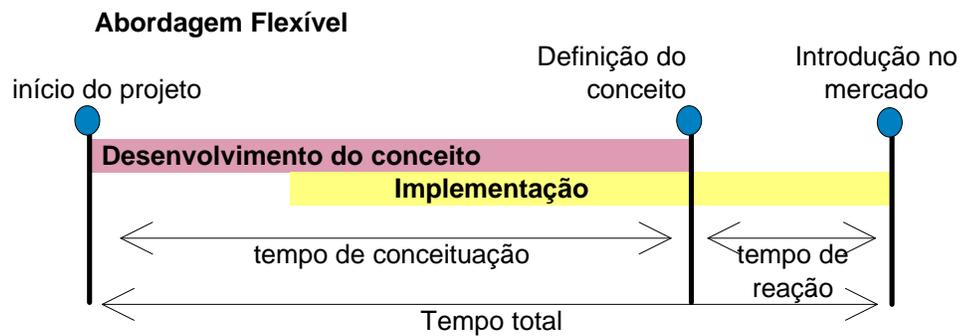


Fonte: Marco Iansiti & Alan MacCormack, *Developing products on internet time*, pg. 110.

No caso da “abordagem tradicional”, a empresa segue os passos seqüências e lineares que descrevemos logo no início. Reparem que, uma vez decidido como será o novo produto, não há possibilidade de mudança. Outro ponto digno de nota é o “tempo de reação”: o tempo gasto para fazer e lançar o produto no mercado, uma vez decidido como será o produto. Teoricamente, quanto maior esse período, maior o risco de fracasso, porque pode haver mudança nos gostos

dos consumidores. Mesmo que, eventualmente, no início do processo de desenvolvimento a empresa tenha realizado uma pesquisa para conhecer as necessidades dos consumidores, o “tempo de reação” ainda mantém um papel importante no sucesso do novo produto. Empresas modulares gastam menos “tempo de reação”, via de regra, do que empresas não-modulares.

Agora vejamos a “abordagem flexível”:

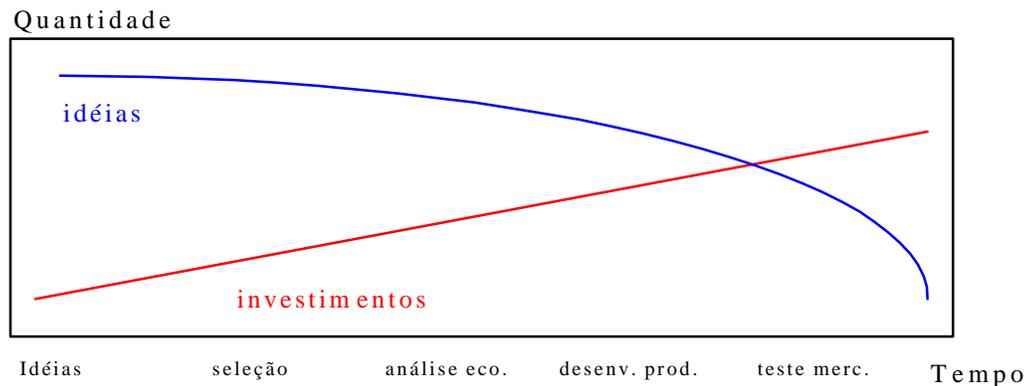


Fonte: Marco Iansiti & Alan MacCormack, *Developing products on internet time*, pg. 110.

Empresas que utilizam este método para desenvolver novos produtos não usam o método seqüencial e linear da “abordagem tradicional”. Através do uso da cadeia virtual, da modularidade e do contínuo contato com o consumidor e com fornecedores (“checando o mercado”), essas empresas seguem incorporando novas idéias ao produto mesmo quando já iniciaram a fabricação dos primeiros protótipos.

Isto significa que provavelmente o “tempo de reação” aos anseios dos consumidores é menor, o que nos leva a supor que a probabilidade de sucesso do novo produto é maior.

Voltemos agora à primeira figura que apresentamos neste trabalho (pg.4) e vejamos como são as curvas no desenvolvimento de novos produtos através da “abordagem flexível”:



Adaptado de Keith Fletcher, *Marketing Management and Information Technology*, pg. 194.

Embora o investimento nos primeiros estágios seja superior, o ponto importante é que o número de novas idéias incorporadas no desenvolvimento do produto é muito maior, afinal os recursos de toda a empresa podem já estar sendo utilizados desde o início do processo. Resta-nos especular se o “custo por idéia” não seria muito menor nessa “abordagem flexível”. Isto, combinado com a maior possibilidade de sucesso mercadológico do novo produto mais do que compensa o gasto. Ademais, é preciso perceber que o número de novos produtos desenvolvidos, simultaneamente, nesse tipo de processo é, a princípio, muito

superior ao modelo da “abordagem tradicional”, dado o uso da modularidade, do sistema de informação e da cadeia virtual. Todas essas conclusões, é preciso enfatizar, ainda demandam estudos empíricos para confirmá-las. Porém, é inegável o impacto das novas tecnologias de informação na criação e desenvolvimento de novos produtos. A questão, ainda em aberto, é como e em que medida. Esperamos ter, ao longo deste artigo, sugerido uma possível linha de pesquisa para a investigação do fenômeno.

## BIBLIOGRAFIA

- BALDWIN**, Carliss Y. & **CLARK**, Kim B.: “Managing in an age of modularity”. In *Harvard Business Review*: september-october/1997 (pp.84-93).
- BLATTBERG**, Robert C. & **GLAZER**, Rashi: “Marketing in the Information Revolution”. In Robert C. Blattberg, Rashi Glazer & John D. Little: *The marketing information revolution*. Boston: Harvard Business School Press, 1994 (pp.9-29).
- BLATTBERG**, Robert C.; **GLAZER**, Rashi & **LITTLE**, John D.: “Introduction”. In Robert C. Blattberg, Rashi Glazer & John D. Little: *The marketing information revolution*. Boston: Harvard Business School Press, 1994 (pp.1-8).
- CARROLL**, Paul: *Big Blues: a derrocada da IBM*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1994.
- COLLINS**, James C. & **PORRAS**, Jerry L.: *Feitas para Durar: práticas bem-sucedidas de empresas visionárias*. Rio de Janeiro: Rocco, 1995.
- DRUCKER**, Peter F.: “The information executives truly need”. In *Harvard Business Review*: january-february 1995 (pp.54-62).
- DRUCKER**, Peter F.; **DYSON**, Esther; **HANDY**, Charles; **SAFFO**, Paul & **SENGE**, Peter M.: “Looking ahead: implications of the present”. In *Harvard Business Review*: september-october/1997 (pp.2-10).
- FLETCHER**, Keith: *Marketing management and information technology*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1995.
- FOURNIER**, Susan; **DOBSCHA**, Susan & **MICK**, David Glen: “Preventing the premature death of relationship marketing”. In *Harvard Business Review*: january-february/1997, (pp.2-8).
- GRUENWALD**, George: *Como desenvolver e lançar um produto novo no mercado*. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993.
- HAGEL III**, John & **RAYPORT**, Jeffrey F.: “The coming battle of customer information”. In *Harvard Business Review*: january-february 1997 (pp.5-11).
- IANSTITI**, Marco & **MacCORMACK**, Alan: “Developing products on internet time”. In *Harvard Business Review*: september-october 1997 (pp.108-117).
- ING**, David & **MITCHELL**, Andrew A.: “Point-of-Sale Data in Consumer Goods Marketing: Transforming the Art of Marketing into the Science of Marketing”. In Robert C. Blattberg, Rashi Glazer & John D. Little: *The marketing information revolution*. Boston: Harvard Business School Press, 1994 (pp.30-57).
- LABINI**, Paolo Sylos: *Oligopólio e Progresso Técnico*. São Paulo: Abril Cultural, 1984 (série Os Economistas).
- LITTLE**, John D.: “Modeling Market Response in Large Customer Panels”. In Robert C. Blattberg, Rashi Glazer & John D. Little: *The marketing information revolution*. Boston: Harvard Business School Press, 1994 (pp.150-172).
- MARX**, Karl: *O Capital (v.1)*. São Paulo: Abril Cultural, 1983 (série Os Economistas).
- MAYO**, Elton: *Problemas humanos de una civilización industrial*. Buenos Aires: Galatea-Nueva Visión, 1959.
- RAYPORT**, Jeffrey F. & **SVIOKLA**, John J.: “Exploiting the virtual value chain”. In *Harvard Business Review*: november-december 1995 (pp.75-85).
- SCHUMPETER**, Joseph Alois: *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1982 (série Os Economistas).
- PENDERGAST**, Mark: *Por Deus, Pela Pátria e Pela Coca-Cola*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1993.
- PORTER**, Michael: *Vantagem Competitiva — criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus, 1992.