

TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NO MODELO DE ESTABILIDADE DINÂMICA

Heitor M Quintella

Universidade Federal Fluminense Engenharia de Produção

Endereço residencial: R Prof Manuel Ferreira 88 apto 306 - Gávea 22451-030 RJ - RJ

This article analyses the Davis-Pine Dynamic Stability Model in order to identify normative Information Technology Architectures. Characteristics of the four paradigms of the model are presented in terms of market patterns, strategic positioning, Client requirements and organizational culture traits. As a result of the theoretical paradigmatic implications, a normative architecture is tested against the practical use encountered in Brazilian industries. Assessment of Information Technology presence in Porter's value chain is also utilized to help understand trends in industry automation. A comparative analysis of data obtained in field research done in the US and Brasil illustrates the viewpoints

Key words: dynamic stability, information technology, product-process engineering

1. Introdução

Em recente trabalho de pesquisa sobre a mudança do paradigma competitivo pelo uso da informática (Quintella: Costa, 1997) abordou-se o tema à luz da modernidade. A visão difusa do conceito foi sintetizado então como um misto de transformações nos processos gerenciais e produtivos. Revisitando o conceito em diversos autores como Black, Touraine, Burnham, Toffler, Hobsbawn e outros analisando o conceito em vários períodos da história encontra-se alguns aspectos comuns. Em primeiro lugar, modernização é um processo de evolução rápida (mais rápida que o normal) e simultânea de cinco aspectos da atividade humana: o intelectual, o político, o econômico, o social e o psicológico. Nos períodos anteriores da história o papel da tecnologia foi sempre decisivo e marcante. Não podia deixar de ser diferente hoje em dia, porém a Tecnologia da Informação parece desempenhar um papel mais importante pois tem expandido diversas facetas importantes de modernização tais como: uso intensivo da racionalidade, aplicação extensiva de recursos tecnocientíficos, revisão de crenças e valores, difusão da cultura do bem estar, produção e divulgação de conhecimentos, evolução do conceito e poder de ação do Estado, expansão e melhoria de relações entre Estado e comunidade, aumento dos veículos de participação gestonária; expansão das oportunidades de comércio, expansão das oportunidades de aumento da renda pessoal real, superação crescente das barreiras de comunicação e intercâmbio de bens e serviços, crescimento da igualdade de renda, ensino, saúde e oportunidades em geral, facilitação priorização dos investimentos em educação, evolução das múltiplas relações sociais (entre etnias, sexos, etc...), criar oportunidades de distribuição de renda mais equitativa; aumento da exigência de adaptabilidade, iniciativa e empatia, quebra da estabilidade de critérios e padrões de comportamento em menos de uma geração, criando oportunidades de mobilidade ascendente.

É nesse contexto e para avaliar a complexidade das distintas transições que o modelo de estabilidade dinâmica está sendo empregado. (Boynton, Victor, Pine 1993).

2. O Modelo de Estabilidade Dinâmica

Recentemente o modelo de Estabilidade Dinâmica (PINE, 94) se estabeleceu como uma forma comum de apoio a tomada de decisões sobre estratégias de negócios, de produtos e processos de automação da produção, de marketing, de gerenciamento da cultura organizacional (Quintella, 94-a, Quintella 94-b). A partir de sucessivas pesquisas de campo no Brasil e Estados Unidos ele está emergindo também como um balizador normativo de arquiteturas de tecnologia, o que será apresentado em seguida.

Este modelo propõe quatro categorias de organizações produtivas segundo o cruzamento das variáveis Produto e Processo. Disso resultam empresas que têm processos e produtos dinâmicos (Quadrante Inovação), processos e produtos estáveis (Quadrante Produção em Massa), produtos estáveis e processos dinâmicos (Quadrante Kaizen) e finalmente produtos dinâmicos e processos estáveis (Quadrante de Customização em Massa). 256 empresas foram analisadas segundo esse modelo e ele passou a ser largamente empregado para seleção de estratégias de automação, seja para empresas integralmente situadas em cada um dos quadrantes, mas também para empresas de muito grande porte que possuam produtos e processos em vários quadrantes.

Cada um dos quadrantes possui características próprias que são apresentadas na tabela da figura 1 em forma sintética.

	Ciclo de Vida	Mercados	Organização	Tecnologia de Automação mais Eficaz	Estratégia	Cultura Organizacional	Estilo de Gestão	Liderança	Ênfase Gerencial	Formalidade	Política de Centralização	Perfil * Psicológico
Inovação	Curtos em Processos e Produtos	Heterogêneos	Em Guilda	CAD - Computer Aided Design	Diferenciação	Dionisíaca (Dioniso)	Criatividade	Coercitiva	Criatividade	Baixa	Baixa	Empreendedor
Produção em Massa	Longos em Processos e Produtos	Homogêneos	Hierárquica	CAM - Computer Aided Manufacturing	Custo Baixo	Apolínea (Apolo)	Burocracia	Controladora	Papel	Alta	Alta	Administrativo
Melhoria Contínua	Curtos em Processos Longos em Processos	Homogêneos	Equipes	CIM - Computer Integrated Manufacturing	Custo + Qualidade	Atenaica (Palas Atena)	Integração	Orientadora	Tarefa	Alta	Baixa	Integrador
Customização em Massa	Curtos em Produtos Longos em Produtos	Heterogêneos	Redes	CIE - Computer Integrated Enterprise	Custo Qualidade Customização	Zeomorfica (Zeus)	Competitividade	Participativa	Poder Pessoal	Baixa	Alta	Produtor

Fig. 1

* Modelo Adizes [Quintella, H 1990, Quintella, H, 1989) (Adizes, 1993).

Essas categorias não são sempre claramente definidas e as fronteiras não são tão bem delimitadas em todos os casos de indústrias. A tabela (Fig. 1) serve, porém, de referência balizadora. Em particular, tem sido de grande utilidade para entender o panorama de Informática e no traçado de estratégias visando maior competitividade.

3. Paradigmas de Uso de Tecnologia de Informação à luz dos Modelos de PINE é Porter

Sabe-se da análise dos padrões de automação das indústrias que as quatro grandes tecnologias (CAD, CAM, CIM e CIE) são dominantes segundo o padrão da Fig. 2.

Produtos Dinâmicos	CAD - CAM CIM - CIE	CAD
Produtos Estáveis	CAD - CAM	CAD - CAM - CIM
	Processos Estáveis	Processos Dinâmicos

Fig. 2

O impacto deste padrão de uso se reflete igualmente na cadeia de valor de Porter típica das indústrias usuárias de informática. Em trabalhos de investigações anteriores determinou-se a emergência de um uso praticamente invariante como o que está ilustrado na fig. 3.



Fig. 3

As indústrias estudadas já têm percepção relativa da turbulência no mercado pelo aumento da demanda por customização e por mudanças nas necessidades e vontades dos consumidores em função da globalização. Contudo, sua percepção da turbulência nos produtos e processos tem gerado uma resposta predominante de redução de custos e mudanças nos processos produtivos deixando de lado o aumento da customização, (Quintella, Costa, 97).

Para melhor atuar neste mercado turbulento detectou-se junto às empresas o desejo de entender:

- a) quais são os padrões de uso das plataformas dentro dos quadrantes do modelo de estabilidade dinâmica.
- b) como está evoluindo ao longo do tempo o uso de sistemas relacionados a objetivos estratégicos.
- c) como está evoluindo a utilização de recursos de informática na ótica funcional.
- d) como se compara o panorama brasileiro com o americano.

4. A Visão Normativa dos Consultores e a Praxis das Indústrias

Para determinar a visão normativa tomou-se o modelo da IBM e submetê-lo a uma análise de 84 consultores líderes no uso de métodos de transformação de empresas. Apesar dos métodos que eles empregam serem diferentes, foi objetada sua percepção de quais seriam suas recomendações para o uso da T/I. Os resultados encontrados podem ser apreciados na tabela da Fig. 4.

Produtos		
Dinâmicas	Aplicações Flexíveis em Redes 83% Sistemas de Atendimento ao Cliente 64%	* Velocidade 82% * Flexibilidade 77.5% * Aplicações Temporárias de Produção Técnica 70% * Soluções sob medida para mudanças em produtos e serviços 65%
Estáveis	* Infra-estrutura para cada produto e serviço 90.5% * Aplicações dedicadas acopladas a cada produto e serviço 81.5% * Aplicações departamentais 62% * Eficiência Organizacional 41%	* Aplicações Interdepartamentais 73% * Troca de Informações Técnicas 65% * Apoio a melhoria contínua de produtos 62%
Processos	Estáveis	Dinâmicos

Fig. 4

Características da Arquitetura Normativa de T/I

Essa população de consultores tinha o perfil de atuarem em indústrias de manufatura. Para observar-se o efeito dessas recomendações procurou-se observar como estavam evoluindo as indústrias com perfil semelhante ao do grupo estudado em (Quintella, Costa, 1997). O preenchimento de formulários foi feito em programas educacionais e o alvo das questões foi um conjunto de profissionais senior (e não CIO'S) como na primeira pesquisa. Não se conseguiu igualmente reproduzir exatamente o grupo da primeira pesquisa. Assim as empresas cobertas no grupo II foram: Vale, Petrobrás, IBM, CSN, Garoto, GM, Fiat, Motorola, White Martins, FICAP, Ceras Johnson, Michelin, (Enquanto o grupo I era constituído por: CSN, Vale, CSI, Nestle, Siemesis, Metal Leve, Fiat, White Martins, Auto Latina, Aracruz, Embraer, Basf).

Nessa investigação encontrou-se um padrão de intenção e uso de arquiteturas por essas empresas que mostravam que elas se apercebiam que cada um dos quadrantes de estabilidade dinâmica requerem tratamentos diferentes. Na tabela da Fig. 5 ilustra-se a visão que as empresas têm da aplicação das quatro plataformas no apoio a atividades chave da cadeia de valor.

Produtos		
Dinâmicas	Micros 79% Workstations 8% Minis 7% Mainframes 6%	Workstations 78% Micros 11.5% Minis 14.5% Mainframes 1%
Estáveis	Mainframes 62% Micros 4% Workstations 9% Minis 5%	Minis 78.5% Mainframes 16.5% Micros 3% Workstations 2%
Processos	Estáveis	Dinâmicos

Fig. 5

Volume de atividades chave suportadas pelas plataformas

No entanto, as recomendações normativas dos consultores começam a fazer efeito como se pode apreciar na evolução observada entre 1994 e 1996.

Uso prioritário de sistemas relacionados a objetivos estratégicos:

Grupo I - 1994	Grupo II - 1996	Empresas dos EUA
Transformar cadeia de valor	Reduzir custos	Criar diferenciação
Criar custos de mudança	Criar barreiras à entrada	Criar novos negócios
Criar barreiras à entrada	Mudar relacionamento com clientes e fornecedores	Criar barreiras à entrada

Fig. 6

Uso prioritário de recursos de informática: Ótica funcional

Grupo I - 1994	Grupo II - 1996	Empresas dos EUA
Automação de escritórios	Controle de desempenho	Atendimento direto ao cliente
Controle de desempenho	Automação de controle	Automação de distribuição
Automação dos processos de qualidade	Atendimento direto ao cliente	Automação de produção

Fig. 7

5. Conclusão

Apesar de notar-se uma evolução em direção aos padrões de customização em massa devido às ações consultivas nas indústrias líderes brasileiras, pode-se observar que ainda estão distantes do padrão americano, (PINE, 1994).

A partir desses resultados é possível definir-se ações estratégicas para as indústrias no caminho da customização. Em particular, continua-se a verificar que persiste o fator diferencial de que nos EUA o maior uso de informática está no relationship marketing. Dessa forma a evolução esperada nos próximos anos é de que esse uso ocorra no Brasil.

Com relação ao uso de plataformas não se tem evidências suficientes para verificar se o caminho da customização já está sendo trabalhado. Contudo, percebe-se pelas tendências de compras de equipamento que já houve algum deslocamento dos padrões de Produção em Massa assentado fortemente em Mainframes.

Por fim como este artigo se apoia em quatro estudos exploratórios que lidam com grupos diferentes indústrias e épocas diferentes cujas ações são confrontadas com um grupo de consultores que não necessariamente atuou em todas as empresas dos Grupos I e II, perde-se em abrangência e validade plena da amostra.

O estudo provê, contudo, uma demonstração de que aprofundando-se a investigação, resultados extremamente valiosos podem ser obtidos. Por outro lado, ele fornece de forma sintética e breve uma análise que explicita as tendências no setor e algumas deficiências de competitividade brasileiras. Enfim o uso dos métodos aqui descritos como recurso didático nas Universidades tem se revelado satisfatório. E finalmente o uso como instrumento metodológico para consultores tem apresentado resultados promissores.

Para todos os efeitos a questão da modernização para ainda por muitos outros fatores que não foram sequer analisada neste trabalho, apesar de muito importantes. A focalização no uso da Tecnologia de Informação como elemento determinante das tendências de modernização das indústrias, por sua importância intrínseca, faz do trabalho um importante exercício de análise estratégica.

Bibliografia

1. Quintella, H; Sérgio Costa. A Informática e a Mudança no Paradigma Competitivo, In: Conjuntura Econômica, FGV, Março - 1994, Rio de Janeiro, Pgs 34 - 38.
2. Boynton, A; BVictor; J. Pine; New Competitive Strategies: Challenges to Organizations and information technology, IBM Systems Journal, vol. 32, n.º 1, 1993.
3. Pine, J; Personalizando Produtos e Serviços - Customização Maciça, São Paulo, Makron Books, 1994.
4. Quintella, H; Cultura Organizacional no modelo de estabilidade dinâmica, Revista Decidir, Ed. Now Rio, Rio de Janeiro, 1994-a, ano I n.º 2 Setembro, Pgs 22 - 24.
5. Quintella, H; Intervenções Culturais e estabilidade dinâmica: Estados, Revista Decidir, Ed. Now Rio, Rio de Janeiro, 1994-b, ano I, n.º 3 outubro, Pgs. 14 - 17.
6. Quintella, H; Fatores de Desenvolvimento: fundamentos e casos (Inglaterra e Japão) In: Revista Recursos Humanos e Sociedade, Cortez Editora, São Paulo, Ano V - Junho, 1990, Pgs. 89 - 121.
7. Quintella, H; Desenvolvimento e Perfis Psicológicos, In: Revista Brasileira de Análise Transacional, Ano II - n.º 1 - Junho 1989, Pgs 35 - 51.
8. Adizes, I; Gerenciando as Mudanças, São Paulo, Pioneira, 1993.