



Revista de Administração da Unimep

E-ISSN: 1679-5350

gzograzian@unimep.br

Universidade Metodista de Piracicaba
Brasil

Müller Guerrini, Fábio; Fernandes de Oliveira, Roberta; Galliani Marelli, Adalberto
Uma Revisão Conceitual dos Elementos Formadores de uma Arquitetura para Redes entre Empresas
Revista de Administração da Unimep, vol. 3, núm. 2, mayo-agosto, 2005, pp. 24-49
Universidade Metodista de Piracicaba
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273720448002>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

**Uma Revisão Conceitual dos Elementos Formadores de uma Arquitetura para Redes
entre Empresas**

Fábio Müller Guerrini (EESC – USP-SP) fabmg@prod.eesc.sc.usp.br

Roberta Fernandes de Oliveira (EESC – USP-SP) roberta_oliveira@hotmail.com

Adalberto Galliani Marelli (EESC – USP-SP) agmarelli@ig.com.br

Revista de Administração da UNIMEP, v. 3, n. 2, Maio / Agosto – 2005

Endereço eletrônico deste artigo: <http://www.regen.com.br/ojs/index.php/regen/article/view/172>

©Copyright, 2005, Revista de Administração da UNIMEP. Todos os direitos, inclusive de tradução, são reservados. É permitido citar parte de artigos sem autorização prévia desde que seja identificada a fonte. A reprodução total de artigos é proibida. Os artigos só devem ser usados para uso pessoal e não comercial. Em caso de dúvidas, consulte a redação.

A Revista de Administração da UNIMEP é a revista on-line do Mestrado Profissional em Administração, totalmente aberta e criada com o objetivo de agilizar a veiculação de trabalhos inéditos. Lançada em setembro de 2003, com perfil acadêmico, é dedicada a professores, pesquisadores e estudantes. Para mais informações consulte o endereço <http://www.raunimep.com.br>.

Resumo

A produção em massa é atrasada e começa a ser substituída pela especialização flexível, marcada pela variedade de produtos em pequena escala. Essa mudança é consequência de novas tecnologias e do conhecimento nos processos industriais. A formação de redes de cooperação entre pequenas e médias empresas (mais dinâmicas) fornece uma base industrial para as grandes empresas, atuando como fornecedoras com flexibilidade e capacidade de se adaptar às flutuações de mercado. Nesse sentido, busca-se a identificação dos requisitos para a proposição de uma Arquitetura Organizacional que permita uma visão holística das dimensões e critérios competitivos para auxiliar no processo de formação e gerência de redes de cooperação entre empresas de pequeno e médio porte, levando-se em consideração os níveis econômico/setorial, interorganizacional, de produção e informação, nos quais estão inseridas.

Palavras-chave: redes de empresas, redes de cooperação, arquitetura organizacional

Abstract

The mass production is becoming change for the flexible specialization, that is characterized by a products variety in low production scale. This change is consequence of the new technologies and the knowledge about industrials process. The formation of cooperation firms networks between small and medium size companies (more dynamics) offers an industrial basis for the big companies, acting like a suppliers with flexibility and capacity to adopt itself to the market changes. By this way, this article presents a requirements purpose of a organizational architecture to formation and management of cooperation firms network considering four levels: Economic, Organizational, Production and Information.

Key-words: network enterprise, cooperation firms network, organizational architecture

1. Introdução

O processo de globalização das economias mundiais implicou no processo de reestruturação das bases de produção. O antigo modelo de produção em massa, fundamentado em ganhos de produtividade obtidos por economias de escala, e por processos de produção mecanizado e padronizado, passou a ser substituído por um processo de produção flexível (CASTELLS, 2000).

Além disso, as mudanças econômicas mundiais causaram profundas mudanças nas estratégias de desenvolvimento refletindo-se nas formas de organização industriais e na

produção. Tais mudanças podem ser compreendidas através da nova divisão organizacional da indústria, na qual as redes globais passaram a fazer frente as multi-nacionais, integrando fornecedores, conhecimento e consumidores, geograficamente dispersos, e produzindo em rede (ERNST, 2001).

Neste contexto, surgiram estruturas organizacionais mais planas, ágeis, flexíveis e enxutas que possibilitaram uma redução de custos e uma diferenciação das empresas frente seus concorrentes, por ações como lançamento de novos produtos, aumento da qualidade, rapidez na entrega e melhoria do nível de serviço associado ao produto (SALERNO, 1995).

As empresas de pequeno e médio porte vêm recebendo uma atenção crescente, “identificadas corretamente com as fontes dinâmicas de criação de emprego. Nestes tempos de reestruturação contínua, seriam as únicas capazes de contrarrestar o desemprego estrutural”. (FRISCHTAK, 1994)

As pequenas e médias empresas não se adequam inteiramente ao Modelo Weberiano de Burocracia (baseado no sistema social racional, na formalidade e profissionalismo para obtenção das conseqüências desejadas e previsíveis, gerando maior controle e eficiência). Para a sua utilização na pequena empresa é necessário considerar que o seu modelo de gestão é mais adaptável e flexível.

Para BREMER (2000), a falta de um modelo de redes de cooperação se explica, tendo em vista, diversos dos fatores que estão causando essa tendência de cooperação ainda estão em evolução, isto é, não se estabilizaram, demonstrando, assim, a necessidade de se aprofundar os estudos teóricos sobre o assunto.

Uma **Arquitetura Organizacional** pode auxiliar o processo de formação e desenvolvimento de redes de cooperação entre pequenas e médias empresas, levando-se em consideração as dimensões competitivas da empresa e os critérios competitivos da manufatura. Neste contexto, busca-se a melhoria de competitividade das pequenas e médias empresas, com a análise dos mecanismos e requisitos para a formação de redes de cooperação através de quatro níveis: econômico/setorial, interorganizacional, produção e informação

2. Redes de Cooperação

De acordo com AMATO(1998), “a formação de redes de cooperação surge como uma alternativa inovadora e estratégica nas empresas, opondo-se à concepção verticalizada e fragmentada da cadeia produtiva.” O estabelecimento de redes de cooperação ocorre em organizações de todo o porte, mas é em pequenas e médias empresas que aparecem maiores

vantagens tais como: elevar o poder de competitividade; dividir riscos e custos e maior transferência de informação e tecnologia.

“As redes de empresas atrelam-se à administração das operações estratégicas e à busca do posicionamento competitivo para toda a rede coletiva, pressupondo forte integração interorganizacional e coesão massiva dos processos de negócios das empresas. Nas redes prevalece a focalização dos negócios e a flexibilidade coletiva, incrementando-se, continuamente, a rentabilidade das empresas, através de uma gama estreita de processos, tecnologia de produto e core business”. (BARBOSA & SACOMANO, 2001)

2.1. Antecedentes econômicos para a formação de redes de cooperação entre empresas

Para a teoria econômica, as redes decorrem de uma relação moral de confiança, sendo um grupo de agentes individuais que têm em comum normas ou valores além daqueles necessários às transações habituais de mercado (FUKUYAMA, 2000).

Ao atuar como cooperadas, as empresas obtêm vantagens competitivas (LAKAL; MARTEL; ORAL & MONTREUIL, 1998), mas as empresas precisam partilhar informações, conhecimento e tecnologia. Essa parceria, ao ser desfeita, pode instaurar um dilema entre a cooperação e a competição.

Devido à abrangência do tema, a teoria econômica compreende que as redes de cooperação são agentes que atuam no mercado. Segundo BRITTO (2002), é possível diferenciar duas abordagens distintas: o caráter instrumental do conceito de rede, compreendendo a dinâmica de comportamento dos diferentes mercados, expressando a relação da rede com as *externalidades* (componentes externos); e as estruturas em rede como um objeto específico de investigação. Essas estruturas estariam associadas a determinados elementos básicos constituintes, bem como a mecanismos responsáveis pela geração de estímulos endógenos indutores de processos adaptativos face à evolução do ambiente.

Tanto as estruturas e características presentes nesta estrutura organizacional (fatores endógenos) quanto a sua relação com os mercados (fatores exógenos) são um referencial teórico importante para a compreensão do processo de formação das redes de cooperação entre empresas.

Trabalhar em rede representa obter uma série de vantagens difíceis de serem conquistadas quando a empresa opera sozinha (LAKAL; MARTEL; ORAL & MONTREUIL, 1998). Para LIPNACK & STAMPS (2001), a combinação de “cooperação” e

“competição” não constitui uma contradição indesejada, mas implica numa junção de forças complementares permitindo unir o poder da cooperação com as vantagens competitivas.

Contudo, a rede de cooperação é um elemento dinâmico e instável. Da mesma forma que as empresas pertencentes a ela obtêm vantagem ao atuar em parceria, podem sofrer danos quando a mesma se desfaz. Numa nova situação, as parceiras podem figurar como concorrentes, podendo instaurar-se, assim, um dilema entre cooperação e competitividade. (GULLATI, 1998).

As contribuições das redes de cooperação ao processo produtivo das empresas possibilitam melhores resultados às empresas envolvidas, permitindo rápido e baixo custo de acesso para os componentes, alargando seus benefícios a toda a cadeia envolvida (fornecedores, prestadores de serviço e consumidores), disseminando conhecimento e criando novas oportunidades de aprendizado para a organização (ERNST, 2001).

O grande crescimento de cooperações entre empresas, em âmbito local e regional, juntamente com esforços governamentais para o desenvolvimento dessas organizações, tem resultado em poucos estudos sistemáticos sobre seus impactos (ROSENFELD, 1996).

O desenvolvimento econômico, tecnológico e competitivo está aumentando a vantagem competitiva a ser ganha pelas empresas capazes de identificar e explorar inter-relações. Essas relações são oportunidades tangíveis para redução dos custos ou para aumentar a diferenciação em quase toda atividade na cadeia de valores (PORTER, 1992). Essa capacidade caracteriza a especialização flexível, que está modificando o conceito rígido de produção em massa (SCHMITZ, 1989).

Para alcançar a competitividade, as firmas precisam de uma reorganização interna e externa. Neste sentido, as firmas que sabem como estabelecer uma relação construtiva com outras firmas, estão aptas a aprender com os outros, constituindo numa vantagem (HUMPHREY, 1995).

Devido a sua amplitude, em termos econômicos, as redes de firmas podem ser concebidas como arranjos institucionais que possibilitam uma organização eficiente de atividades econômicas, através da coordenação de ligações sistemáticas estabelecidas entre firmas interdependentes (BRITTO, 2002).

Segundo Schumpeter, a teoria da concorrência é uma teoria em que a criação de novas oportunidades lucrativas é tão importante quanto à eliminação de vantagens ou diferenças entre agentes. A inovação tecnológica transcende o sentido de mudança tecnológica e compreende também à mudança no espaço econômico, promovida pelas empresas em busca

de vantagem e ganho competitivos (POSSAS, 2002). Em redes de cooperação, a competitividade tem sido estudada tanto pelos aspectos de comportamento das firmas quanto pela estrutura das redes (GNYAWALI&MADHAVAN, 2001).

As redes existem na criativa tensão entre tendências competitivas e cooperativas, variando sempre entre a auto-asserção de indivíduos e à integração requerida pelo grupo como um todo. Os participantes independentes e os múltiplos líderes dão suporte à competição. Por outro lado, o propósito unificador e as interligações voluntárias refletem a tendência integradora, cabendo aos níveis de interação entre os elementos da rede estabelecer o equilíbrio (LIPNACK & STAMPS , 2001).

As redes de cooperação são um mecanismo viabilizador da organização virtual (GOLDMAN *et al.*, 1994).

“As organizações virtuais são uma rede temporária de empresas ou conjunção de capacidades (pessoas físicas e/ ou jurídicas) que partilham e compartilham recursos e propósitos em função de um objetivo comum, por um período determinado, em função de oportunidades que se apresentam e sem compromissos de contato e/ ou ligação após o término de tais episódios”. (BERTO, 1997).

As características de uma organização virtual são: oportunismo, excelência, tecnologia, ausência de fronteiras e confiança. (BYRNE, 1993).

Dentre os motivos para se criar uma empresa virtual, há valorização de oportunidades de produto para a empresa, unindo as principais competências internas às principais competências de outras empresas. A integração implica em coordenação, não em controle. Isto exige, dentre outros mecanismos, uma arquitetura destinada ao trabalho com os dados da empresa, aos processos de trabalho, de produção, e aos produtos e serviços, bem como todos os elementos acima. (GOLDMAN *et al.*, 1994).

“A base de uma rede é a sua arquitetura social, que apresenta diferenças importantes se comparada com a estrutura. A estrutura organizacional se refere aos sistemas de poder vertical e a autoridade funcional através de como o trabalho rotineiro da organização é feito” (CHARAN,1997).

As principais vantagens para as empresas que constituem uma rede são: as empresas podem aprofundar-se em uma especialização e se utilizarem da rede para manter a continuidade do *know-how* de suas atividades; as empresas de uma rede podem se tornar reflexo das atividades econômicas da rede; escolhendo-se por afinidade, as empresas que

constituem uma rede original podem conferir a si próprias um elevado grau de exclusividade (RIBAUT *et al*,1995).

Inicialmente atribui-se o surgimento das redes de cooperação como oportunidades nas falhas de mercado ou consequência de falha burocrática (GRANDORI & SODA, 1995). Sob o ponto de vista dos custos de transação, que são os custos da governança que estruturam as transações, propensos ao oportunismo (WILLIAMSON, 1985)

2.2. A formação de redes de cooperação no âmbito interorganizacional

Sem mecanismos organizacionais que facilitem as inter-relações existentes em coordenação com uma estrutura organizacional empresarial descentralizada, a estratégia horizontal poderá fracassar (PORTER, 1992).

O recorte analítico através do conceito de rede pode estar relacionado a alguns elementos morfológicos genéricos tais como nós, posições, ligações e fluxos. Os nós constituem as unidades básicas das empresas a serem investigadas, como produto das estratégias adotadas pelos agentes nela inseridos, induzindo o relacionamento sistemático entre eles. As posições dizem respeito à estrutura de divisão do trabalho. As ligações referem-se ao aspectos qualitativos dos relacionamentos entre empresas. Os fluxos dizem respeito ao fluxo de bens (tangíveis) e o fluxo de informações (intangíveis). A **Tabela 1** sintetiza os elementos estruturais da rede: (BRITTO, 2002)

Elementos morfológicos gerais das redes	Elementos constitutivos das redes de empresas
Nós	Empresas ou Atividades
Posições	Estrutura e divisão do trabalho
Ligações	Relacionamento entre empresas (aspectos qualitativos)
Fluxos	Fluxos de bens (tangíveis) e de Informações (intangíveis)

Tabela 1: Elementos estruturais das redes de empresas. **Fonte:** BRITTO, 2002.

2.2.1. Tipologia de Redes

O estudo da tipologia de redes é relevante para formalizar o tipo de relação entre empresas que será analisado indicando quais os mecanismos aplicados. Tipos de redes são formas de organizações que podem regular a cooperação entre as empresas. As formas de rede

são caracterizadas por: grau de formalidade, centralização (uma empresa central coordenando) ou base de igualdade; e combinação de mecanismos de coordenação. As redes podem ser diferenciadas quanto ao grau de centralização: simétrico (não existe empresa centralizadora), e assimétrico (uma empresa centraliza as relações). Os tipos de redes são: (GRANDORI & SODA, 1995)

- **Redes Sociais:** empresas que entretêm relações puramente sociais, não são unidas com acordos formais. São caracterizadas pela não existências de um contrato formal.
- **Redes Burocráticas:** são modos de coordenação entre empresas formalizados na mudança e acordos de associação contratual.
- **Redes Proprietárias:** caracterizam-se pela formação de acordos relativos ao direito de propriedades entre os acionistas de empresa.

Há duas direções de cooperação (SANTOS *et al. apud* AMATO, 2000):

- **Redes verticais de cooperação:** ocorre entre empresas e os componentes das diferentes atividades da cadeia produtiva, as empresas cooperam com seus parceiros comerciais (produtores, fornecedores, distribuidores e serviços).
- **Redes horizontais de cooperação:** as relações de cooperação são entre empresas que produzem e oferecem produtos similares, que trabalham no mesmo setor de atuação, cooperando com seus próprios concorrentes.

A arquitetura de redes emerge como consequência de uma instabilidade interna. Mudanças extremas insinuam a dissolução da rede pré existente, para a constituição de uma nova rede ou fusão de duas ou mais redes e a ausência de confiança destrói a base da cooperação entre os parceiros. Conseqüentemente, as empresas deixam de investir em uma arquitetura organizacional sólida, mas têm que investir no crescimento de suas competências essenciais. As redes podem ser classificadas quanto a flexibilidade: (BELUSSI & ARCANGELI, 1998)

- **Redes Estáticas:** a relação de cooperação entre as firmas é estável, geralmente possui uma demanda de mercados tradicionais e se constituem em redes locais.
- **Redes Flexíveis:** formam-se em ambientes onde há variações inesperadas de demanda.

As organizações estão se tornando sistemas cada vez mais abertos, com fronteiras mais permeáveis e às vezes difíceis de identificar (STRATI *apud* WOOD & ZUFFO, 1998). Nessa tipologia tem-se três formatos típicos de organizações sem fronteiras (DESS *apud* WOOD & ZUFFO (1998):

- **Estrutura modular:** a organização mantém as atividades essenciais da cadeia de valor e terceiriza as atividades de suporte, mas exerce controle sobre elas.
- **Estrutura virtual:** une redes de fornecedores, clientes e/ou concorrentes temporariamente para maximizar competências, reduzir custos e acessar mercados.
- **Estrutura livre de barreiras:** definições menos rígidas de funções, papéis e tarefas dentro das organizações.

Existem três formas gerais de inter-relações possíveis entre unidades empresariais (PORTER, 1989):

- **Inter-relações tangíveis:** relações que surgem de oportunidades para compartilharem atividades na cadeia de valores entre unidades empresariais, devido à presença de tecnologias, canais e compradores comuns e de outros fatores.
- **Inter-relações intangíveis:** envolve a transferência de *know how* gerencial entre cadeias de valores independentes.
- **Inter-relações concorrentes:** provém da existência de rivais que competem de fato ou potencialmente com uma empresa em mais de uma indústria. As inter-relações entre concorrentes tornam de maior importância o reconhecimento e a exploração das inter-relações tangíveis e intangíveis.

2.2.2.1. Sistematização das tipologias

As tipologias de redes de cooperação abordadas permitem a identificação de características baseadas no grau de formalidade e centralização. O grau de formalidade diz respeito às relações de cooperação entre empresas (formal ou informal). Essa característica é determinada pelo grau de centralização (simétrico ou assimétrico). Em seguida é verificada a direção da cooperação (vertical ou horizontal), flexibilidade (flexível ou estática), fronteiras (livre, modular, virtual) e, finalmente, a inter-relação das unidades empresariais (intangíveis, tangíveis e concorrentes). Na última linha, localizam-se os autores de cada característica, concluindo o **Quadro 1**.

Características	Formalização	Centralização	Direção de cooperação	Flexibilidade	Fronteiras	Inter-relação
-----------------	--------------	---------------	-----------------------	---------------	------------	---------------

Tipo			ção			
Social	Informal	Simétrica	Vertical	Flexível	Livre	Intangíveis
			Horizontal			
		Assimétrica	Vertical			
			Horizontal			
Burocrática	Formal	Simétrica	Vertical	Flexível	Virtual	Intangíveis
			Estática	Modular	Tangíveis	
		Assimétrica	Horizontal	Flexível	Virtual	Intangíveis
			Estática	Modular	Tangíveis	
			Vertical	Flexível	Virtual	Intangíveis
			Estática	Modular	Tangíveis	
Proprietária	Formal	Simétrica	Vertical	Estática	Modular	Concorrentes
			Horizontal			
		Assimétrica	Vertical			
			Horizontal			
Autores	GRANDORI & SODA (1995)		SANTOS (2000)	BELUSSI & ARCANGELI (1998)	DESS (1998)	PORTER (1992)

Quadro 1: Tipologia e suas características. Fonte: OLIVEIRA&GUERRINI, 2002.

Observa-se que nos tipos de redes de cooperação social e proprietária as características referentes à flexibilidade, fronteiras e inter-relação fazem convergir as características da direção da cooperação que foram separadas em vertical e horizontal para as centralizações do tipo simétrica e assimétrica. No caso das redes burocráticas, há a segmentação das características. Isso se deve, pela possibilidade “vertical” e “horizontal” ocorrer na característica relativa à direção da cooperação. Com a tipologia determinada, analisa-se a articulação dos mecanismos (custos de transação, competências essenciais, empresa estendida e cadeia de valor). Assim será possível focar as reais dimensões da empresa, relacionando os mecanismos estudados com as dimensões da organização, para permitir comparações no mesmo nível, sem que haja correlações infundadas. A etapa final é relacionar os requisitos necessários.

O ciclo de vida da rede de cooperação possui vários processos associados a cada uma de suas etapas. O processo é “*uma seqüência organizada de atividades, que transforma as entradas dos fornecedores em saídas para os clientes, com um valor agregado pela unidade*”. Portanto, a geração de um produto ou serviço para um cliente é realizada pela cadeia de um ou mais processos interligados assim, existe uma relação entre clientes e fornecedores internos. Porém o objetivo final é a produção do produto ou serviço para o cliente final. Deste modo, toda análise e decisões dos problemas que ocorrerem nas interfaces cliente-fornecedores internos devem ser resolvidas com a visão do cliente final. (**Figura 1**) ((ROTONDARO, 1997),

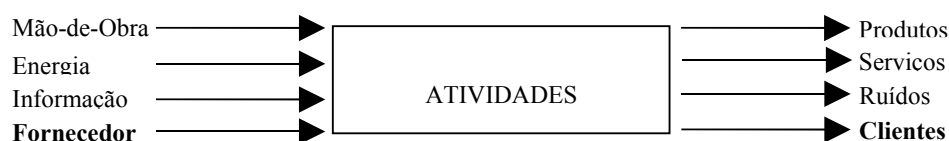


Figura 1: Visão esquemática de um processo. **Fonte:** ROTONDARO, 1997.

Assim, esta visão de negócios orientada a um tipo de negócio da empresa originou uma categoria de processos, os chamados Processos de Negócios. Como exemplo de processo de negócios que ocorrem em uma empresa, pode-se citar uma classificação proposta pela *American Productivity & Quality Center* (APQC). Esta classificação é composta por treze Processos de Negócios divididos em dois grupos: processos operacionais e processos de gerenciamento e suporte.

Os processos operacionais visam compreender as necessidades do mercado e dos clientes, desenvolver visão e estratégia, desenvolver produtos e serviços, marketing, vendas, produzir e distribuir para as indústrias de manufatura e serviços, faturar e prestar assistência. Os processos de suporte e gerenciamento visam desenvolver e gerenciar recursos humanos, informações, recursos físicos e financeiros, relações externas, melhorias e mudanças e executar programas de gestão ambiental (GOULART, 2000) (**Figura 2**).

Uma Revisão Conceitual dos Elementos Formadores de uma Arquitetura para Redes entre Empresas
Fábio Müller Guerrini; Roberta Fernandes de Oliveira; Adalberto Galliani Marelli

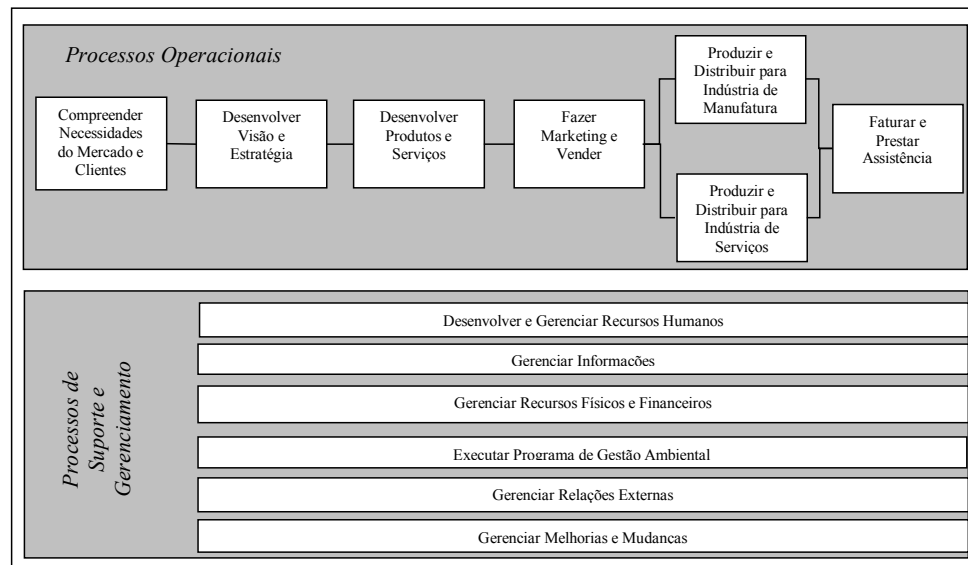


Figura 2: *Framework* de classificação de Processos de Negócio.

Fonte: GOULART, 2000.

O *Agile Manufacturing Enterprise Forum* (AMEF) propõe um modelo genérico que serve como guia de referência para formação de rede de cooperação. O modelo é uma matriz, onde de um lado estão os processos associados ao ciclo de vida da rede e do outro estão as chamadas infra-estruturas ou áreas de aplicação, como na **Figura 3**. São quatro as infra-estruturas onde os aspectos de uma cooperação entre empresas e sua coordenação devem ser tratados, ou seja, os mecanismos de coordenação devem ser associados de acordo com o conhecimento destas infra-estruturas e seu relacionamento entre si, (GOULART *apud* GORANSON, 2000).

CICLO DE VIDA	PROCESSOS DE UMA REDE	INFRA-ESTRUTURA
---------------	-----------------------	-----------------

Identificação Oportunidade	1.1	Estratégia de Oportunidade	Física	Legal	Social/Cultural	Informação
	1.2	Exposição				
	1.3	Marketing				
	1.4	Busca de Oportunidade				
Bus-ca Parceiros	2.1	Qualificação de Parceiros				
	2.2	Históricos de Desempenho				
	2.3	Busca de Parceiros				
Formação	3.1	Visão/Estratégia				
	3.2	Critério de Seleção				
	3.3	Métricas de Empresas				
	3.4	Capitalização				
	3.5	Garantias de Produtos				
	3.6	Estratégias de Retorno				
	3.7	Estrutura Operacional				
	3.8	Plano de Dissolução				
Operação	4.1	Medidas de Desempenho				
	4.2	Relações com Clientes				
	4.3	Práticas Operacionais				
Dis-solu-ção	5.1	Identificação de Necessidades				
	5.2	Garantias Residuais				
	5.3	Resíduos e Equidades				

Figura 3- Estrutura Agile Virtual Enterprise , adaptado de: GORANSON, 1999

As cinco principais fases do ciclo de vida da rede são(GORANSON, 1999):

- **Identificação da Oportunidade:** um líder em potencial ou um grupo de especialistas possui a responsabilidade de identificar, refinar e/ou caracterizar a oportunidade de negócio;
- **Busca de Parceiros:** uma vez que a oportunidade foi identificada, é necessário encontrar os parceiros adequados para atuar na Rede;

- **Formação:** tendo identificado a oportunidade e seus parceiros, é necessário elaborar um *Business Case* detalhado;
- **Operação:** tendo estabelecido a Rede, ela deve ser operacionalizada, ou seja, colocada em funcionamento;
- **Dissolução/Reconfiguração:** em certo ponto pré-estabelecido, a oportunidade terá sido explorada integralmente ou necessitará ser modificada.

As quatro infra-estruturas definidas no modelo são:

- **Informação:** mecanismos usados para criar, administrar e comunicar informação;
- **Social/Cultural:** regras implícitas e explícitas e questões políticas existentes na organização. As regras de negócio associadas à supervisão são partes desta infra-estrutura. A política, incluindo acordos trabalhistas e hábitos, é parte da cultura corporativa.
- **Legal:** relaciona-se com processos que lidam com instrumentos legais. Internamente tais instrumentos são cláusulas contratuais, externamente eles são formados pelos códigos, leis e regulamentações. Dentro desta questão, encontra-se o problema de supervisão da programação e controle de atividades. Redes de supervisão e papéis de decisão são incluídos.
- **Física:** relaciona-se com a fabricação, equipamentos, *layout*, transportes, manipulação ou quaisquer características físicas da Rede.

É importante apontar que há outros ciclos de vida e modelos são encontrados na literatura como exemplo: Modelo do *Agile Aerospace Manufacturing Research Center* (GOULART, 2000), Modelo de Negócios Virtuais Globais (CORRÊA, 1999), o ciclo de vida proposto por CAMARINHA-MATOS & AFSARMANESH (2000).

2.3. O Planejamento e Controle de Produção no ambiente de redes de cooperação

As empresas de uma rede cooperam no desenvolvimento de projetos comuns complementando uma a outra em especialização para resolver problemas comuns e/ou conquistar novos mercados, alcançar escala e outros objetivos que vão além do alcance individual das empresas (CEGLIE & DINI, 1999). Para que estes objetivos sejam atingidos existe a necessidade das empresas atuarem de forma integrada, demonstrando a necessidade de um Planejamento e Controle de Produção para rede. Segundo CORRÊA (1999), o processo de Planejamento e Controle de Produção que em uma empresa já é fonte de várias dificuldades, passa a se tornar um grande desafio para o sucesso de uma rede de cooperação

devido à complexidade de integração de recursos de diferentes empresas. Em uma rede composta basicamente por empresas industriais, deve-se buscar estreita coordenação entre o planejamento da capacidade e o planejamento e controle da produção, onde a maior preocupação é o cumprimento de metas abrangentes e estratégicas por todas as empresas integrantes da rede (BARBOSA & SACOMANO, 2001).

A maior dificuldade na integração de empresas parceiras em uma rede de cooperação encontra-se no ajuste das capacidades dos parceiros e na definição comum de prazos. O problema passa a ser identificar quais são os processos de negócio, atividades e informações de interesse para o Planejamento e Controle da Produção em uma rede de cooperação. A importância estratégica e crescente das cooperações está no tratamento de três processos básicos de uma empresa industrial: os processos de vender, produzir e atender ao cliente (PIRES & MUSETTI, 2000).

A partir da rede de cooperação deve-se determinar os processos e atividades de interesse para o Planejamento e Controle de Produção (utilizando a proposta da APQC como ponto inicial). O próximo ponto é sistematizar o Planejamento e Controle de Produção no ambiente de redes de cooperação e para este fim é fundamental a utilização da ferramenta e do conceito ARIS para “colar” as partes (**Figura 4**).

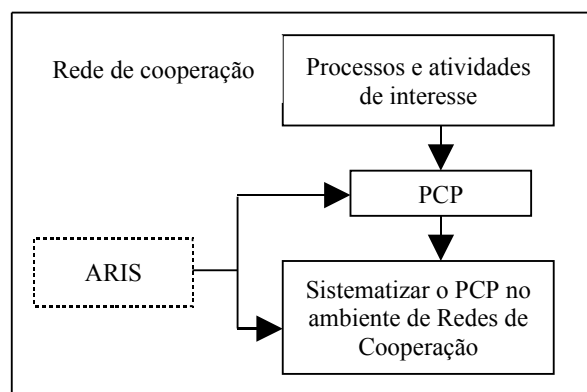


Figura 4: Representação esquemática de fluxo de informações

A função produção pode ser representada por um modelo de transformação onde conjuntos de operações são organizados em processo transformadores produzindo bens e serviços. Fazem parte destes processos transformadores de recursos, a mão de obra e equipamentos, que são combinados em operações com o objetivo de produzir bens e serviços. Os objetivos ou prioridades da produção são custo, qualidade, confiabilidade, rapidez e

flexibilidade (SLACK, 1997). Apesar das diferentes funções dentro da empresa, algumas possuem objetivos estratégicos com prioridades competitivas similares. Uma adaptação das relações entre as áreas funcionais (operacional, aquisição e distribuição) e as prioridades estratégicas comum é apresentada na **Figura 5** (KRAUSE, 2001).

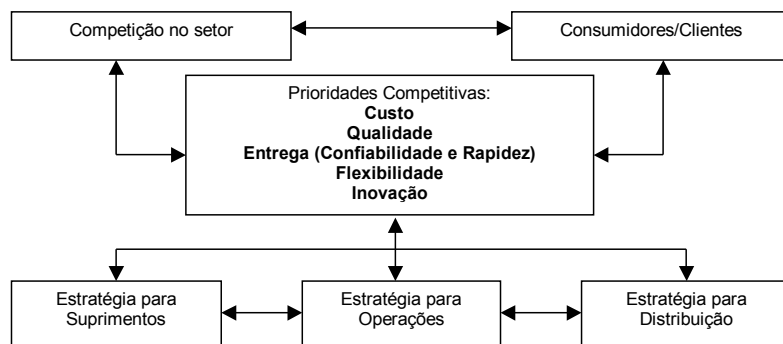


Figura 5 - Prioridades e as estratégias funcionais. Adaptado de KRAUSE (2001).

DYER (2000), introduz o conceito de “empresa colaborativa”, para descrever a noção de que a vantagem competitiva não pode ser vista como localizada apenas na empresa, em um mundo progressivamente mais complexo, a vantagem competitiva das empresas passa por uma colaboração eficaz com a sua rede de fornecedores.

2.4. A definição de medidores de desempenho

As prioridades competitivas podem ser utilizadas como dados de entrada para a elaboração de um sistema de medidores de desempenho. Os medidores de desempenho permitem estabelecer padrões que contribuem para a diminuição de incertezas do processo.

Não há uma resposta definitiva para desempenho, a melhor aproximação é que desempenho descreve “como” uma organização faz bem as suas atividades e alcança os objetivos e metas estabelecidos. (MEYER, 1999)

O ato de medir consiste em quantificar uma ação, e o desempenho está relacionado com o significado de eficiência e eficácia de uma ação (NEELY *et al.*, 1996).

Num primeiro momento, a definição parece ser simples, mas ela ignora o fato que o sistema de medidores de desempenho precisa ser suportado por uma infra-estrutura. Os dados devem ser adquiridos, reunidos, classificados, analisados, interpretados e distribuídos. Se alguma destas atividades no processo não ocorrer, então a informação estará incompleta

comprometendo a decisão. Portanto, inclui-se o suporte a tomada de decisão onde o sistema de indicadores de desempenho proporciona um conjunto de informações suportado pela quantificação da eficiência e da eficácia das ações passadas. Apesar dos indicadores apresentarem resultados de ações passadas, eles devem refletir uma parcela de potencial de retorno ou de expectativa de futuro (NEELY, 2000).

Um sistema típico compreende cinco elementos: conjunto de procedimentos levantamento e processamento da informação, formas e encaminhamentos da informação dentro e fora da organização, mecanismos identificação das informações relevantes e revisão periódica do sistema.(WAGGONER *et al.* *apud* NEELY, 1999)

O projeto de bons indicadores se torna mais complicado quando consideram-se os distúrbios de comportamento que podem resultar. Normalmente, quando projeta-se os indicadores, há o título e a fórmula de cálculo. Mas para que um indicador tenha valor prático, outras considerações precisam ser observadas: a frequência de medições e revisões, a lógica de introdução do indicador e do responsável pelo processo de levantamento de dados.

As razões práticas, que geralmente são mencionadas, para implementação de um sistema de medidores de desempenho convergem para cinco categorias (WAGGONER *et al.*,1999): necessidade de monitoramento, identificação das áreas e setores que precisam de maior atenção, melhoria da comunicação, motivação, reforçar a contabilidade.

Do ponto de vista administrativo, o sistema precisa ser projetado, administrado e avaliado periodicamente para se alcançar os resultados esperados do negócio. Alguns problemas são comuns (NEELY, 2000): o sistema de indicadores de desempenho excessivamente focado em indicadores financeiros e operacionais, onde a maioria estão no nível tático e refletem apenas a história; medição em excesso, o que aumenta a probabilidade de erro, seja na definição do indicador como no levantamento dos dados ou falta da integração e correlação dos dados.

Há os mais variados sistemas de desempenho e eles podem ser divididos em três diferentes estágios (NEELY *et al.*,1996): medidas de desempenho individuais, sistema de medidas de desempenho da organização; sistema de medidas de desempenho que visam relacionamento entre ambiente e operação. Porém, as razões que levam a adoção de um sistema de indicadores de desempenho convergem em verificar e comunicar o posicionamento, determinar prioridades e motivar o progresso das ações.

Os sistemas tradicionais de medidores de desempenho, utilizados pela maioria das empresas, têm assobrado a alta gerência com informações que auxiliam a tomada de decisão. Para tanto cada função tem o seu próprio conjunto de indicadores. Estes são

indicadores de resultados mostram para a organização o cumprimento de suas metas, mas não como foram atingidas (eficácia). São necessários outros indicadores, chamados de indicadores de processos, que monitoram as tarefas e atividades em toda organização. (MEYER, 1994)

Muitas pesquisas têm mostrado que sistemas medidores de desempenho baseados somente em critérios financeiros, não têm ajudado a medir e integrar os fatores críticos para o sucesso dos negócios (SUWIGNJO *et al.*,2000). A confiança exclusiva em indicadores financeiros induz as empresas a opções errôneas. Por outro lado a concentração de indicadores financeiros comprometeu a criação de valor ao longo prazo. (KAPLAN, 2001)

Cada sistema de medidores de desempenho tem o seu conjunto de premissa e seu foco. MEYER (1994), com uma abordagem para organizações baseadas em equipes, estabelece que o propósito amplo para o sistema de mensuração deve ser ajudar a equipe, e não a alta administração, a avaliar o seu progresso. A equipe deve ter poderes e responsabilidade, para além da execução das suas atividades, o de desenvolver o sistema de medidores de desempenho adequado aos seus processos. Para a alta gerência fica a responsabilidade de assegurar que o sistema esteja consistente com as estratégias da empresa e que a sua utilização seja feita corretamente pela alta gerência. E o desenvolvimento de indicadores de desempenho envolve quatro etapas: definição dos fatores críticos de satisfação do cliente; mapeamento dos processos interfuncionais utilizados na produção de resultados; identificação das tarefas e capacidades críticas imprescindíveis à conclusão bem sucedidas do processo; desenvolvimento de indicadores que monitores estas tarefas e capacidades críticas.

Com um enfoque estratégico HAX (1996), estabelece indicadores quantitativos de desempenho através de três níveis hierárquicos: corporativo, da unidade de negócio (obtido da segmentação das atividades ou negócios da corporação) e funcional. Eles são basicamente orientados para indicar a situação financeira da organização ou da unidade de negócio e sobretudo a eficiência de cada uma das funções administrativas em especial: recursos humanos, tecnologia , aquisição, manufatura e marketing (cadeia de valor).

Por outro lado, para o estabelecimento de um Sistema de Indicadores, são necessários alguns passos com relação de precedência tal como Maslow postulou só que direcionados para a empresa, através da dinâmica da criação de capacitações. A ordem adequada seria custo (necessidades fisiológicas), qualidade (necessidades de segurança e estabilidade), tempo, diversidade e inovação (completando o quinteto de Maslow). O processo de mensuração pode ser subdividido, portanto, nos seguintes passos: objetivos que a empresa

pretende atingir; ambiente competitivo; analisar as competências existentes e seu estilo empresarial; e, a partir daí, estabelecer a estratégia competitiva (MUSCAT&FLEURY,1994).

A maioria das organizações opera por meio de unidades de negócios e de equipes descentralizadas, estas muito mais próximas dos clientes do que das pessoas da organização. Em algumas destas organizações há o reconhecimento que recursos intangíveis como conhecimento e relacionamento com o cliente são vantagens competitivas e que a criação de valor esta migrando dos ativos tangíveis para os ativos intangíveis.(KAPLAN, 2001)

Com a complexidade do gerenciamento das organizações, o sistema deve visualizar o desenvolvimento da empresa sob quatro perspectivas e fornecer resposta a quatro questões básicas: perspectiva do cliente; perspectiva interna; perspectiva de inovação e aprendizado; perspectiva financeira.

São três os principais motivos para adoção de sistema de medição de desempenho (MASKELL,1991): sistemas tradicionais baseados em indicadores financeiros não são os mais apropriados para direcionar uma companhia na para alcançar a condição de “classe mundial”; consumidores estão exigindo padrões elevados de qualidade, desempenho e flexibilidade; nos últimos anos o parque fabril tem incorporado os avanços da tecnologia, exigindo outras formas de medições, além do custo.

A rede é um fator determinante para o desempenho organizacional das empresas envolvidas (MIZRUCHI&GALASKIEWICZ,1993). As empresas devem avaliar o seu desempenho além da própria empresa, buscando focar também sua cadeia de fornecedores e usuários e através de parcerias e alianças duráveis (LO,1999).

3. Requisitos para a proposição de uma Arquitetura Organizacional

A imensa amplitude de modelos, teorias, escolas, abordagens ou enfoques no pensamento administrativo é enganosa, pois somente a observação dos pressupostos básicos teóricos garante a sustentação de uma nova proposta e, no geral, a maioria trata apenas de aspectos superficiais. A síntese está baseada nos temas organizacionais relativos à tecnologia, decisão, estrutura, comportamento e estratégia (ESCRIVÃO FILHO, 1996).

“Arquitetura organizacional” é a ampla série de decisões que os administradores tomam sobre as organizações. Para tanto, deve-se considerar: como a arquitetura permitirá à organização suas várias estratégias e realizar o trabalho exigido; como a arquitetura da organização se harmonizará com as pessoas da organização ou terá impacto sobre elas (NADLER & GERSTEIN, 1994).

A busca por um modelo que viabilize o funcionamento das organizações econômicas em um espaço delimitado e a sua articulação com seres, nos diversos ambientes de suas influências comuns, deve observar os seguintes requisitos (PIZZA JR, 1990): fundamentação das bases epistemológicas das Ciências da Organização; reconhecimento do papel episódico das organizações formais e do imperativo da produção como decorrência do chamado mercado auto-regulado; abdicação, por parte da Ciência das Organizações, de transformar conteúdos e outros campos do conhecimento em instrumento de uso e controle, com vistas à produção.; desistência de identificar o ambiente organizacional com opções existenciais dos atores humanos nele engajados, assim como o espaço privado de cada um.

A teoria da administração é ideológica, na medida em que traz em si a ambigüidade básica do processo ideológico que vincula-se a ela às determinações sociais reais, enquanto a técnica (de trabalho industrial, administrativo e comercial) por mediação de trabalho; afasta-se dessas determinações sociais reais, compondo-se num universo sistemático, organizado, refletindo de forma distorcida o real, e a ideologia (TRAGTENBERG, 1971).

A partir da revisão bibliográfica foi possível identificar os requisitos pertinentes aos quatro níveis que as Organizações estão inseridas e as relações entre empresas da rede de cooperação

No âmbito econômico/ setorial, visa-se a compreensão e identificação das políticas e agentes setoriais relativos ao ramo de atividade das empresas, identificação dos fatores endógenos (estrutura organizacional) e exógenos(relação com os mercados), tendências competitivas e cooperativas.

Os fatores endógenos investigam a formação de redes cooperação a partir da estrutura organizacional. Os fatores exógenos buscam na teoria econômica, os fundamentos necessários para a compreensão do paradigma cooperação e competição, possibilitando a identificação das variáveis econômicas para o ambiente de redes de cooperação.

A análise organizacional estabelece os limites e pressupostos do pensamento administrativo como corpo de conhecimento adequado para a compreensão holística das dimensões da empresa baseadas em decisão, estrutura, tecnologia, comportamento e estratégia.

Na análise interorganizacional da rede, verificam-se as mudanças na forma de organização do trabalho e a adoção modelos pós-fordistas de produção que compreendem a formação de parcerias para atingir novos mercados. Para isso, identifica-se a tipologia da rede(social, burocrática, proprietária); suas características (formalização, centralização,

direção de cooperação, flexibilidade, fronteiras, e inter-relação); a articulação dos mecanismos baseados em seus elementos estruturais(nós, posições, ligações e fluxos). Essa caracterização é contextualizada através da correspondência entre os elementos morfológicos gerais da rede e seus elementos constitutivos , obtendo-se a relação dos requisitos necessários para a formação da rede.

As dimensões da empresa podem direcionar os esforços da gerência para a produção, a partir da avaliação das as formas de gestão de produção características das empresas, o ciclo de vida das redes (identificação de oportunidade, busca de parceiros, formação, operação e dissolução/ reconfiguração) para identificar os processos e atividades de interesse e modelá-las para sistematizar o Planejamento e Controle de Produção no ambiente de redes.

As prioridades competitivas baseadas em custo, qualidade, flexibilidade, confiabilidade e velocidade de entregas podem ser utilizadas como dados de entrada para o desenvolvimento de um sistema de medidores de desempenho que estabelecerão padrões para diminuição das incertezas inerentes ao processo através da relação com as dimensões da empresa (tecnologia, estratégia, decisão, comportamento e estrutura).

A forma de relacionamento entre empresas pode ser caracterizada através da tipologia sobre redes que vem se consolidando como o recorte analítico mais utilizado para termos diversos tais como alianças estratégicas, programas de cooperação específicos, processos de subcontratação e terceirização, sistemas flexíveis de produção, distritos industriais, sistemas nacionais e regionais de inovação, conforme aponta BRITTO(2002).

A partir da identificação dos requisitos para a proposição de uma Arquitetura Organizacional para a formação e gerência de redes de cooperação , será definida a infraestrutura necessária em uma etapa posterior.

A **Tabela 4** apresenta uma síntese dos aspectos abordados:

Nível	Requisitos
Econômico/setorial	<ul style="list-style-type: none">• Identificar o ramo de atividade industrial,• Identificar os fatores endógenos (estrutura organizacional)• Identificar os fatores exógenos (relação com os mercados)• Identificar tendências competitivas e cooperativas
Inter-organizacional	<ul style="list-style-type: none">• Identificar a tipologia a da rede• Definir suas características• Definir a articulação dos mecanismos baseados nos elementos estruturais

	<ul style="list-style-type: none">• Contextualizar os mecanismos através da correspondência entre os elementos morfológicos gerais da rede e seus elementos constitutivos
Produção	<ul style="list-style-type: none">• Identificar as formas de gestão de produção• Aplicar o ciclo de vida das redes• Identificar os processos e atividades de interesse• Modelar o PCP no ambiente de redes.
Informação	<ul style="list-style-type: none">• Definir os medidores de desempenho específicos para a rede através da relação entre as dimensões competitivas da empresa e os critérios competitivos da manufatura .

Tabela 4: Requisitos para a proposição de uma Arquitetura Organizacional para a formação e gerência de redes de cooperação entre empresas.

4. Conclusão

No atual contexto de mercado globalizado, a agilidade e a flexibilidade tornaram-se fundamentais para as empresas. As relações intra e interempresas, como as redes de cooperação, são uma alternativa para o aumento de produtividade e desenvolvimento de tecnologias.

As redes de cooperação entre empresas são uma resposta organizacional às novas demandas de mercado por uma base industrial mais enxuta, flexível, plana e ágil, possibilitando às empresas integrantes vantagens competitivas que jamais teriam se estivessem atuando desagregadas. Porém, se a mesma oferece vantagens, as empresas integrantes a ela acabam compartilhando conhecimento e informações. A instabilidade e o caráter dinâmico das redes podem instaurar um dilema entre as empresas em atuarem como cooperada numa estrutura de parceria ou serem concorrentes.

A sistematização de tipologias encontradas na literatura, auxilia a coordenação dos mecanismos ao estruturar de forma clara as características que serão moldadas e integradas.

A articulação dos mecanismos da rede de cooperação com a análise organizacional permite a proposição conceitual de uma arquitetura organizacional, que forneceria subsídios para integração e coordenação da cooperação entre empresas. A Arquitetura Organizacional pode auxiliar o processo de formação e gerência de redes cooperação entre pequenas e médias empresas baseando-se na identificação das características do setor que a empresa está inserida e suas variáveis econômicas, nas dimensões organizacionais e critérios competitivos,

utilizando um sistema de medidores de desempenho para obter dados quantitativos e qualitativos, estruturando os fluxos de informação.

5. Referências bibliográficas

- ABREU, A.; GITAHY, L. ; RAMALHO, J.R.; RUAS, R. *Industrial Restructuring and Inter-Firm Relations in the Auto-Parts Industry in Brazil*. Chicago: Latin American Studies Association September 24-26 1998.
- AMATO, J. N. *Terceirização e mudança organizacional: o desafio de um novo padrão de relacionamento entre empresas*. Anais CLADEA –1995: Administração de Serviços. São Paulo-Brasil, 1995.
- AMATO, J. N. *Redes de Cooperação Produtiva e Clusters Regionais. Oportunidades para as pequenas e médias empresas*. Ed. Atlas. São Paulo, 2000.
- BARBIERI, F. *O processo de mercado na escola austríaca moderna*. São Paulo: dissertação de mestrado, FEA – USP, 2001.
- BARBOSA, F.A.; SACOMANO, J. B. *As redes de negócios e as cadeias de suprimentos: um estudo de caso para compreensão conceitual*. XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção: ENEGEP. Salvador-BA, 2001.
- BELUSSI, F.; ARCANGELI, F. *A typology of networks: flexible and evolutionary firms*. Research Policy 27. Revista Elsevier Science. Pag 415-428, 1998.
- BERTO, J. Uma revisão bibliográfica sobre organizações virtuais. [CD ROM]. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA INDUSTRIAL, 3/ ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 17, Gramado, 1997. *Anais*. Porto Alegre, UFRS, 1997.
- BITITCI, U. S. ,SUWIGNJO, P. *Strategy management through quantitative modelling of performance measurement systems*. International Journal of Production Economics. Nº 69, p.15-22., 2001.
- BREMER, C. F. & CORREA, G. Experiências práticas em organizações e empresas virtuais. In: BRAZIL THIRD CONGRESS OF INDUSTRIAL ENGINEERING, 1997, *Anais do XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Universidade Federal de Santa Catarina, Out 1997, CD-ROM.
- BREMER, C. F.; ORTEGA, L. M. Redes de Cooperação. *Revista Produtos & Serviços*, São Paulo, n. 312, pag 35 – 42, dez, 2000.
- BRITTO, J. *Elementos estruturais e conformação interna das Redes de Firmas: desdobramentos metodológicos, analíticos e empíricos*, 2002.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede – A era da informação: economia, sociedade e cultura*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CHARAN, R. O uso de redes para redefinir as organizações e obter resultados. In: CHAMPY, J.;NOHRIA, N. (org). *Avanço rápido: as melhores idéias sobre o gerenciamento de mudanças nos negócios*. São Paulo, Campus, 1997.
- CONTADOR, J. C.; CONTADOR J. L. Programação e controle da produção para indústrias intermitentes. In: CONTADOR, J. C., coord. **Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. São Paulo, Edgard Blucher/Fundação Vanzolini, 1997.
- CORRÊA, G. N. *Proposta de otimização da integração de parceiros na formação e gerência de empresas virtuais*. 1999. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

- CASAROTTO, N.F. PIRES, L.H. *Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local*. Ed. Atlas. São Paulo, 1998.
- COSME.http://www.cosme.rwthachen.de/Cosme/public_html/download_frame.htm > . Acesso em: Ago.2002.
- DESS, G. G. *et al.* The new corporate architecture. *Academy of Management Executive*, v.9, n.3, p.7-20, 1995.
- DUBOIS, A.; GADDE, L. Supply strategy and network effects-purchasing behaviour in the construction industry. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, n.6, p.207-215, 2000.
- DYER, J. H.. *Collaborative Advantage. Winning extended enterprise supplier network*. New York – Oxford University Press, 2000.
- ECONOMIDES, N. *The economics of network*. Forthcoming: *International Journal of Industrial Organization*, vol.14 nº 2 march 1996.
- ESCRIVÃO, E. F. *A natureza do trabalho do executivo:uma investigação sobre as atividades racionalizadas do responsável pelo processo produtivo em empresas de médio porte*. Florianópolis. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.
- ERNST, D. *Global Production Network and Industrial upgrading – A knowledge-Centered Approach*. Honolulu: East – West center Working Papers – Economic series, 2001.
- ERNST, D. *O novo ambiente competitivo e o sistema internacional de tecnologia - desafio de países de industrialização tardia*. São Paulo, FVG, 1994.
- FRISCHTAK, C. *O que é política industrial ?* São Paulo, Instituto Latino Americano de Desenvolvimento Econômico e Social Friedrich- Ebert - Stiftung, p. 1- 4, 1994.
- FUKUYAMA, F. *A Grande Ruptura – A natureza humana e a reconstituição da ordem social*. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 1999.
- GARCIA, L. M. B. *Uma análise sobre a adequação da gestão estratégica de custos na formação e gerência de empresas virtuais*. São Carlos. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, USP, 2000.
- GNYAWALI, Devi; MADHAVAN, Ravindranath. Cooperative network and competitive dynamics: A structural embeddedness perspective. *The academy of management review* nº 9 jul. 2001.
- GOLDMAN, S.; NAGEL,R.&PREISS,K. *Agile competitors: concorrência, organizações virtuais e estratégias para valorizar o cliente*. São Paulo, Érica, 1995.
- GORANSON, H. T. *The agile virtual enterprise: cases, metrics, tools*. Quorum Books, 1999.
- GOULART, C. P. *Proposta de um modelo de referencia para planejamento e controle da produção em empresas virtuais*. 2000. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.
- GOULART, C. P *et al.* Determinação das atividades de planejamento e controle da produção em empresas virtuais. XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção: **ENESEP**. Salvador-BA, 2001.
- GRANDORI,A. ; SODA, G. (1995), *Inter-firm Network: antecedents, mechanisms and forms*. *Organization Studies*.
- GULATI, Ranjay. *Alliances and networks*. *Strategic Management Journal*, vol.19, 1998.
- HERNADES, C. A . M. *Combinando o Balanced Scorecard com gestão do conhecimento*. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, V. 01, nº 12, 2º trim. p . 1-9, 2000.
- HERRERA, J.*Outsourcing*.Disponível em: <<http://www.guialog.com.br/artigo202.htm> >. Acesso em: 20 fev.2002.

- HERZOG, A . L. Guia da Boa Cidadania Corporativa – Revista Exame – Caderno Especial. São Paulo. Jan/2002.
- JORGE, M. M. *Política industrial: estrutura conceitual e análise dos desafios frente à globalização e à mudança tecnológica*. Campinas: tese de doutorado, IE- UNICAMP 1988.
- KAPLAN,R.S. *Measures for Manufacturing Excellence* – Boston, Harvard Business School Press, 1990.
- KAPLAN, R. S.; NORTON D.P. *Balanced Scorecard – indicadores que impulsionam o desempenho*. Medindo o desempenho empresarial - Harvard Business Review. p. 117-136, Rio de Janeiro, Campus, 1992.
- KAPLAN, R. S.; NORTON D.P. *Balanced Scorecard – indicadores que impulsionam o desempenho*. Medindo o desempenho empresarial - Harvard Business Review. p. 117-136, Rio de Janeiro, Campus, 1992.
- KUPFER, D.. *Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- LAKAL, S.; MARTEL, A.; ORAL, M. & MONTREUIL, B. *Network companies and competitiveness: a framework for analysis*. Canadá: European journal of operational research 118, 1999.
- LIPNACK, J. & STAMPS, J. *Rede de informações*. São Paulo: Makron Books, 1994.
- LEVIN, B.M. Strategic networks: The emerging business organization and its impact on production costs. *International Journal of Production Economics*, 56-57, p.397-405, 1998.
- LO, E. K. Performance and partnership in global manufacturin-modelling frameworks and techniques. *International Journal of Production Economics*. Nº 60-61, p.261-269, 1999.
- MASKELL,B. *Performance Measurement for World Class Manufacturing: a model for American companies* – Portland, Productivity Press, 1991.
- MEYER, C. *Como os indicadores adequados contribuem para a excelência das equipes?*. Medindo o desempenho empresarial - Harvard Business Review. p. 95-116, Rio de Janeiro, Campus, 1994.
- MEZGÁ, I. & KOVÁCS, G. L. Co-ordination of SME production through a co-operative network. *Journal of Intelligent Manufacturing*, n.9, p.167-172, 1999.
- MIZRUCHI&GALASKIEWICZ. Networks of interorganizational relations. *Sociological Methods&Research*, Vol.22, Nº 1, August 1993, 46-70, 1993.
- MUSCAT; FLEURY, A. Medindo esforços. *Boletim Fundação Vanzolini*. São Paulo: Fundação Vanzolini, 1994.
- NADLER, D.A.; GERNSTEIN, M.S. *Arquitetura organizacional*. Rio de Janeiro, Campus, 1994.
- OLIVEIRA, D.P.R. *Manual de gestão de cooperativas: uma abordagem prática*. São Paulo: Atlas, 2001.
- OLIVEIRA, R. F.; GUERRINI, F. M. Características das tipologias de redes de cooperação entre empresas In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002, Curitiba. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção , 2002.
- OSER, J. & BLANCHFIELD, W.. *História do Pensamento Econômico*. São Paulo: Atlas, 1983.
- PIRES, S.R.I. Gestão da cadeia de suprimentos e o modelo de consórcio modular. *Revista de Administração*, v.33, n.3, p.5-15, 1998.
- PIZZA JR., W. Pontos críticos nas ciências das organizações. *Revista de Administração Pública*, v.24, n.3, p.142-161, 1990.
- PORTER, M. E. *Estratégia Competitiva – técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. Rio de Janeiro, Campus, 1986.

- PORTER, M.E. *Vantagem competitiva – criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro, Campus, 1992.
- RAMOS, G. *Administração no contexto brasileiro*. Rio de Janeiro, FGV, 1983.
- RIBAULT, M.; MARTINET, B.; LEBIDOIS, D. *A gestão das tecnologias*. Coleção gestão&inovação. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1995.
- RODRIGUES, J.N. *A web vai mudar os negócios até 2001*. Disponível em: <<http://www.janelanaweb.com/digitais/textosondagem.html>>. Acesso em: 20 fev.2002.
- ROSENFELD, S. A. Doe's cooperation enhances competitiveness? Assessing the impacts of inter-firm collaboration. *Research Policy*, n.25, p.247-263, 1996.
- SALEM, L; ALAIN, M; MUHITTIN, O; BENOIT, M. *Network companies and competitiveness: A framework for analysis*. European Journal of Operational Research 118. Revista Elsevier Science. Pág 278-294, 1999.
- SALERNO, M. Reestruturação industrial e novos padrões de produção. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, v.6, n.3., p.100-108, jul./set. 1992.
- SCHMITZ, H. Small firms and flexible specialisation in LCD. Artigo digitado, 1989.
- SCHMIDT, G. Modelling production scheduling systems. *International Journal of Production Economics*. 46-47, p.109-118, 1996.
- SLACK, N. *Vantagem competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. São Paulo, Atlas, 1993.
- SÉROR, A.C. Action research for international information technology transfer: a methodology and network model. *Technovation*, vol.16, n.8, p.421-429, 1996.
- STUART, A. R. *Does cooperation enhance competitiveness? Assessing the impacts of inter-firm collaboration*. Research Policy 25. Elsevier Science. p. 247-263, 1996.
- SUWIGNJO, P. et al. *Quantitative models for performance measurement system*. International Journal of Production Economics. Nº 64, p.231-241,2000.
- TAUILE, J. R. *Flexibilidade dinâmica, cooperação e eficiência econômica: anotações*. Revista de economia política, v. 14, n.1, p.85 – 99, Jan – Mar, 1994.
- THEPOT, Jacques & THIETART, Raymond- Alain. *Microeconomic contributions to strategic management*. New York: North – Holland, 1991.
- TRAGTEMBERG, M. A administração é uma ideologia ? *RAE*, São Paulo, v. 11, n. 4, p.7-21, 1971.
- VOSSelman G.J. Towards horizontal archetypes of management control: a transaction cost economics perspective. *Management Accounting Research*, vol 13, pages 131-148, 2002.
- WAGGONER, D. B. et al. The forces that shape organisational performance measurement systems: An interdisciplinary review. *International Journal of Production Economics*. Nº 60-61, p.53-60, 1999.
- WIGAND, Rolf, PICOT, Arnold, REICHWALD, Ralf. *Information, organization and management: expanding markets and corporate boundaries*. England: John Wiley e Sons Ltda, 1997.
- WILLIAMSON, O. E. *Mechanisms of Governance*. New York: Oxford University Press, 1996.
- WOOD, T. J., ZUFFO, P. K. *Supply chain management*. RAE- revista de administração de empresas. V.38, n.3, p 55-63, jul-set. São Paulo, 1998.
- ZYSMAN, J.; DOHERTY, E.;SCHWARTZ, A. Tales from the “global “ economy: Cross-national production networks and the reorganization of the European economy. *Structural Change and Economic Dynamics*, n. 8, p.45-85, 1997.

Uma Revisão Conceitual dos Elementos Formadores de uma Arquitetura para Redes entre Empresas
Fábio Müller Guerrini; Roberta Fernandes de Oliveira; Adalberto Galliani Marelli