

Luiz Amaro Lanari

**INDICADORES DE DESEMPENHO ESTRATÉGICO PARA UMA INCUBADORA DE
EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA: UMA PROPOSTA.**

Dissertação apresentada à Pós-graduação em Ciência da Informação da Escola de Biblioteconomia da Universidade de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Linha de pesquisa: Informação Gerencial

Orientadora: Profa. Dra. Marta Araújo Tavares Ferreira

**Belo Horizonte
Escola de Biblioteconomia da UFMG
2000**

Dedico esta dissertação à memória de
Vittorio Lanari, que me ensinou a viver e a
não desistir jamais.

AGRADECIMENTO

Com quase trinta anos de atraso, chego ao fim desta difícil tarefa que é escrever uma dissertação. Vejo este trabalho, como bem me lembrou minha orientadora, como um exercício de humildade, na medida que ofereço ao crivo da comunidade acadêmica o resultado dos meus canhestros esforços.

Agradecimentos são momentos de risco, pois é grande a probabilidade de se fazer injustiça em relação a pessoas aqui não citadas. Mas mesmo assim, devo deixar expresso o meu profundo agradecimento a minha orientadora, Prof(a) Dra Marta Araújo Tavares Ferreira, cuja perseverança e suprema paciência conseguiu fazer com que este mestrando, sempre ocupado e escorregadio, chegasse ao final de sua caminhada.

Aos meus colegas, todos eles, agradeço a oportunidade de poder remoçar no convívio diário com pessoas diferentes e interessantes. Aos meus irmãos em Kuhn, Leo Cunha e Nísio Teixeira, que me apresentou ao meu atual guru, Edgar Morin, uma lembrança especial.

À prof(a) Dra Isis Paim, minha orientadora em um estudo especial em que enveredei, e quase me perdi, na busca do conceito de valor de uma informação, agradeço a cordialidade das orientações e das cobranças de obrigações. algumas delas ainda não saldadas, como a do artigo sobre o valor de uma informação e pela disponibilidade para conversas teóricas, as vezes desconexas e sem eixo lógico.

Por fim, tenho que agradecer, da maneira a mais enfática possível, a ajuda, a compreensão e o carinho da minha equipe de apoio: economista Maria Flora, especialista em administração; Luiz Amaro Jr, MBA em finanças; Prof Cláudio , mestre em administração; Raul Amaro, músico e futuro empreendedor, Marianna,

futura oceanógrafa e empreendedora e Luiza, que, segundo as suas mais recentes declarações, será professora e costureira.

Compartilho os méritos desse trabalho com todos aqueles que me ajudaram, citados ou não ao longo desse agradecimento. As falhas, os erros e as inconsistências que porventura forem encontradas são de minha inteira responsabilidade

“Penso não de uma torre que me separa da vida, mas em meio a um turbilhão que me arremessa na Vida e na minha vida “(Edgar Morin).

Resumo

Construiu-se aqui uma proposta de um conjunto mínimo de indicadores de desempenho estratégico de uma incubadora de empresas, a partir de uma revisão bibliográfica e de uma pesquisa de campo efetuada na incubadora de empresas da Fundação Biominas. A revisão bibliográfica centrou-se na discussão do valor da informação, dos sistemas de informação gerencial e estratégica e nas metodologias de controle estratégica, com ênfase na metodologia do *balanced scorecard*.

O trabalho está estruturado em cinco capítulos. O primeiro analisa a importância das incubadoras de empresas na aceleração do processo de inovação tecnológica. No segundo discute-se o valor da informação dentro de sistemas de informação gerencial e estratégica. No terceiro é discutida a relação entre desenvolvimento tecnológico e informação. No quarto capítulo examina-se a incubadora de empresas da Fundação Biominas à procura de indicadores de desempenho usados por ela e/ou por seus parceiros. Ao final é estruturada e apresentada a proposta de um conjunto mínimo de indicadores de desempenho.

Abstract

A proposal of a minimum set of strategic performance indicators was structured and presented in this dissertation based on a field research of the Biominas Foundation business incubator and a bibliographic revision focused on the value of information in managerial and strategic information systems and in the balanced scorecard methodology of strategic management.

This paper has five chapters. The first one analyses the role of a business incubator in the acceleration of the technological innovation process. In the second one the value of information is discussed either alone or in management and strategic information systems. In chapter three the relationship between technological development and information is discussed. In the fourth chapter, the concept of business incubation is analysed and the Fundação Biominas business incubator is examined in search of sets of strategic performance indicators used by the business incubator management or by various institutional partners. In the fifth chapter, as a synthesis of theoretical and field findings, a proposal of a minimum set of strategic performance indicators for a business incubator is structured and presented.

**INDICADORES DE DESEMPENHO ESTRATÉGICO PARA UMA
INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA; PROPOSTA**

SUMÁRIO

Capítulo 1: Introdução.....	8
Capítulo 2 : SISTEMAS DE INFORMAÇÃO ESTRATÉGICA.....	13
2.1, O valor da informação.....	13
2.2. O sistema de informação.....	29
2.3. O sistema de informação gerencial	37
2.4 O sistemas de informação estratégica.....	41
2.5. Os indicadores de desempenho.....	53
2.6. Conclusão.....	58
Capítulo 3: Desenvolvimento tecnológico e informação	61
3.1. O processo de inovação tecnológica.....	61
3.2. Modelos alternativos de apoio ao desenvolvimento tecnológico.....	63
3.3. A incubadora de empresas de base tecnológicae as suas necessidades de informações: a perspectiva dos acionistas e parceiros.....	83
Capítulo 4: O CASO DA INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DA FUNDAÇÃO BIOMINAS.....	98
4.1. Indicadores de desempenho estratégico de uma incubadora de empresas na perspectiva dos acionistas e dos parceiros.....	104
4.2. Indicadores de desempenho estratégico de uma incubadora de empresas: a incubadora de empresas da Fundação Biominas	108
4.3. O mapeamento das expectativas dos principais parceiros institucionais.....	116
4.4. Os indicadores de desempenho dos parceiros institucionais da incubadora da Fundação Biominas.....	117
Capítulo 5: CONCLUSÃO.....	120
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	127

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** A taxonomia de valores de Repo (1989)..... 14
- Figura 2** A cadeia de comunicação de D.J. Foskett (1990)..... 17
- Figura 3** A memória social segundo D.J. Foskett (1990),..... 17
- Figura 4** A teoria da complexidade de Edgar Morin (1977).
- Figura 5** As quatro perspectivas do Balanced Scorecard de Kaplan e Norton (1997)
- Figura 6** O diamante da vantagem competitiva de uma nação (Porter, 1991)

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** A matriz de Buckland (1991)
- Quadro 2** O conteúdo de conhecimento dos módulos de conversão do modelo de Nonaka e Takeuchi (1997)
- Quadro 3** Conceitos básicos de gestão estratégica.
- Quadro 4** O ambiente de formulação estratégica e as suas informações Críticas.
- Quadro 6** Indicadores de desempenho de uma incubadora de empresas na metodologia do *balanced scorecard*.
- Quadro 7** Prioridades da gerência de uma incubadora e das empresas Incubadas.
- Quadro 8** Objetivos estratégicos, fatores críticos de sucesso e indicadores de desempenho de uma incubadora de empresas- nível macro
- Quadro 9** Objetivos estratégicos, fatores críticos de sucesso e indicadores de desempenho de uma incubadora de empresas- nível micro
- Quadro 10** Conjunto genérico de objetivos, fatores críticos e indicadores de desempenho na perspectiva dos parceiros- nível macro e micro.
- Quadro 11** Os parceiros da Fundação Biominas.
- Quadro 12** As expectativas dos principais parceiros da incubadora da Fundação Biominas
- Quadro 13** Indicadores de desempenho utilizados pela Fundação Biominas e pelo Sebrae-MG
- Quadro 14** Proposta de um conjunto mínimo de indicadores de desempenho estratégico na perspectiva dos parceiros da Fundação Blominas

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

A inovação tecnológica tem um papel central nos processos de desenvolvimento econômico, nos quais é previsto romper com o "status quo", ou seja, com o equilíbrio estático de um sistema econômico, conforme afirma Schumpeter (1964). Este rompimento é causado, necessariamente, por algum tipo de inovação, a maior parte das vezes por uma inovação tecnológica. Tofler (1979) adverte que, no futuro, a diferença qualitativa entre países estará expressa na capacidade de reagirem à mudança: existirão países rápidos e países lentos. Destas observações, que já fazem parte do sendo comum, resulta uma questão crucial para o Brasil: **Como tornar um nação periférica em um país rápido, em termos de inovação tecnológica?** A resposta a esta pergunta, que é fundamental para o posicionamento de um país em uma economia globalizada, passa pelo estudo das inovações organizacionais destinadas a acelerar e a desconcentrar o processo de inovação tecnológica.

As incubadoras de empresas de base tecnológica são uma inovação organizacional que procura desenvolver ambientes favoráveis para que as idéias geradas no interior das universidades e dos centros de pesquisa, nos seus centros de idéias ou de inovação (pré-incubadoras), ou mesmo por inventores solitários, transformem-se em produtos ou serviços oferecidos ao mercado e consumidos por ele. Em outras palavras, a organização incubadora de empresas faz parte do processo de inovação tecnológica, procurando acelerar a parragem de uma idéia para um produto ou serviço viável e a sua introdução no mercado e viabilizar a sobrevivência das empresas criadas em torno deles.

O estudo destas organizações e a pesquisa sobre técnicas gerenciais adequadas a alavancagem do seu sucesso são, em última análise, uma tentativa

de contribuir para que o Brasil se torne um país rápido, em termos de inovação tecnológica.

Estudar organizações e pesquisar técnicas gerenciais implica em examinar tanto os aspectos operacionais de uma organização, o seu dia a dia, os aspectos táticos, as formas que com as quais ela enfrenta a sua concorrência e os aspectos estratégicos, como ela visualiza o seu futuro e seleciona as ações para atingi-lo. No caso específico das incubadoras de empresas de base tecnológica, a literatura revisada revela uma ênfase nos aspectos operacionais, muitas vezes com o perigoso viés de considerar a incubadora como um fim em si mesma. O crescimento acelerado do universo de incubadoras no Brasil e a sua trajetória como organização, que já tem uma boa dezena de anos, sugere a necessidade de se estudar, com mais detalhe, os aspectos táticos e, principalmente, estratégicos deste tipo de organização. Criar o futuro destas organizações significa garantir-lhes a sobrevivência.

“O objetivo de nossa incubadora é criar o maior número possível de empresas de base tecnológica”, afirmou a diretora superintendente da Fundação Biominas, ao longo da pesquisa que é parte desta dissertação. Tomada ao pé da letra esta definição, é fácil perceber que a incubadora de empresas de base tecnológica é um meio, e que o seu sucesso, como organização, está ligado a sua capacidade de criar e dar condições de sobrevivência às suas empresas graduadas, aquelas empresas que terminaram o seu período de incubação e estão operando no mercado. É possível ainda inferir que o indicador de sucesso de uma incubadora de empresas de base tecnológica é o índice de sobrevivência líquida de empresas graduadas: o número de empresas graduadas subtraído do número de empresas graduadas que sucumbiram no mercado.

Posta esta conceituação de sucesso das incubadoras de empresas de base tecnológica, ainda que o termo “*o maior número possível*” esteja longe do rigor científico, percebe-se que esta incubadora (da Fundação Biominas) tem um intento estratégico de longo prazo, na visão de Hamel e Prahalad, (1994), razoavelmente definido: maximizar o número de empresas graduadas sobreviventes. Definido onde chegar no longo prazo, há que se estabelecer uma série de passos, ao longo do tempo, que permita a incubadora aproximar-se, pouco a pouco de seu intento estratégico. A complexidade do ambiente onde estas organizações se situam não permite mais o traçar de caminhos estratégicos para longos períodos de tempo. “*Caminante, no hay camino, camino se hace al caminar...*” afirma dito popular catalão. Há que construir o caminho estratégico aos poucos, ao longo da caminhada. Os grandes planos estratégicos de longo prazo eram o resultado de ambientes mais estáveis e ciclos de vida tecnológicos mais longos.

A construção sistemática do caminho estratégico exige um fluxo contínuo de informações que apoiem e melhorem a qualidade das decisões de “*hacer el camino*”. Faz-se necessário, então, construir um Sistema de Informação Estratégica (SIE) que apoie as decisões relativas à determinação da posição competitiva a ser atingida no futuro (formulação estratégica) e o caminho a ser percorrido (a implementação estratégica). O desafio deste SIE é duplo: ter uma estrutura mínima e uma flexibilidade máxima para apoiar decisões que são desestruturadas, ou no máximo semi – estruturadas, conforme Anthony (1965), não rotineiras e voltadas para o futuro, segundo Simon (1960).

Por outro lado, é preciso aferir se o caminho que uma incubadora está percorrendo é aquele que foi escolhido e mapeado. Em linguagem gerencial, é preciso acompanhar o desempenho estratégico das incubadoras através de indicadores. Mais ainda, este acompanhamento deve equilibrar a avaliação do

relacionamento da incubadora com o seu ambiente externo (acionistas/parceiros, clientes e mercado) e os aspectos internos da organização (processos e operações internas e o aprendizado e crescimento organizacional).

Esta dissertação centra os seus esforços no entendimento do relacionamento de uma incubadora com os seus acionistas/parceiros. As peculiaridades de uma incubadora, como organização, exigem adaptação do foco privatista, centrado no acionista, para uma visão mais ampla em relação aos atores diretamente interessados no sucesso da incubadora..

Para a pesquisa de campo, foi selecionada a incubadora de empresas de base tecnológica da Fundação Biominas pela sua originalidade: combina um conjunto de parceiros e patrocinadores do setor público e do setor privado e tem um gerenciamento típico do setor privado.

Á luz da literatura sobre o papel da informação na conduta estratégica e sobre o fenômeno da incubação de empresas, a questão central desta dissertação é:

Quais deveriam ser os indicadores de desempenho estratégico de uma incubadora de empresas de base tecnológica?

O segundo capítulo desta dissertação discutirá o conceito de sistema de informação estratégica e de indicadores de desempenho a partir de visões contemporâneas sobre o valor da informação e sobre sistemas de informação.

O terceiro capítulo analisará os modelos alternativos atuais de apoio ao processo de inovação tecnológica, com o foco centrado na incubadora de empresas de base tecnológica. O esforço teórico será no sentido de se estabelecer, a partir da literatura revisada, um conjunto de indicadores capazes de medir o desempenho estratégico e que sejam pertinentes para os seus acionistas, parceiros ou patrocinadores.

O quarto capítulo discutirá o problemas da fixação de objetivos estratégicos de longo prazo, dos desafios de médio prazo destas organizações, de seus fatores críticos de sucesso e do estabelecimento de indicadores de desempenho para o acompanhamento do desempenho estratégico da incubadora. A análise estará focada no relacionamento da incubadora dos parceiros com a incubadora.

O quinto capítulo analisará os indicadores encontrados na incubadora da Fundação Biominas da Fundação Biominas e proporá, a partir da literatura analisada, um conjunto de indicadores de desempenho estratégico para nortear para a sua avaliação estratégica, do ponto de vista dos seus parceiros. .

CAPÍTULO 2 - INFORMAÇÃO ESTRATÉGICA: A QUESTÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO.

Este capítulo examina o conceito de sistema de informação estratégica e de indicadores de desempenho estratégico. A análise inicia-se pelo exame do conceito de valor de uma informação, dividido em uma breve discussão sobre o conceito de valor e a exploração do conceito de informação, para em seguida examinar a questão do valor de uma informação. Em seguida, é examinado o conceito de sistema de informação do ponto de vista genérico e em termos de sua aplicação no campo gerencial. Por fim, os conceitos de sistema de informação estratégica e de indicadores de desempenho estratégico são discutidos, na busca de uma estrutura mínima para um sistema de informação estratégica.

2.1. VALOR DA INFORMAÇÃO

A discussão sobre o valor de uma informação será feita em três movimentos. Em primeiro lugar será analisado o conceito de valor. Em seguida estudaremos o conceito de informação para então chegarmos a discussão do valor de uma informação.

2.1.1. O conceito de valor.

O conceito de valor, refere-se a um significante de amplo uso no senso comum, mas cuja conceituação do ponto de vista científico e mesmo filosófico revela grande complexidade. O verbete valor no Aurélio ocupa um bom espaço, sendo conveniente destacar a segunda parte do verbete: “qualidade pela qual uma pessoa ou uma coisa é estimável em maior ou menor grau: mérito ou merecimento intrínseco: valia.” Já Will Durant na sua História da Filosofia (1991), citando Platão, afirma que apenas três coisas valem na vida: a justiça, a beleza e a verdade. Edgar Morin, em Ciência com Consciência (1996) afirma que a verdade não é inalterável,

nem o valor que nela se baseia, mas frágil e que esta é uma das mais comovedoras descobertas do espírito humano. Para este autor, a aproximação da verdade, já que é impossível alcançá-la, é feita através de um jogo de verdade e erro. Para Morin, a verdade científica não está na sua teoria dominante (ciência normal?) mas no jogo da verdade e do erro que permite a confrontação entre teoria e anomalia. Transpondo este raciocínio para o conceito de valor absoluto, ou seja a verdade, segundo Morin, só é possível aproximar-se do valor absoluto através de um jogo de valor e não valor que ocorre a cada momento, a cada situação e para cada pessoa.

No que se refere às características essenciais do valor, Macedo (1951) chama a atenção para o fato de que não existem valores absolutos, pois o valor só se revela através dos julgamentos feitos por indivíduos ou por uma sociedade (note-se que aparece aqui uma nuance: valores individuais e valores coletivos ou sociais). Ora, o julgamento de valor reflete a visão do mundo daquele que julga, pessoa ou sociedade, logo todo valor é situacional, pois refletirá necessariamente a visão do mundo do juiz. Além disto, o valor é abstrato, só existindo para aquele que julga. Imanentes são as coisas, o valor vem do espírito humano e portanto está fora do ser. Já Morin, ao analisar a unidade na multiplicidade (*unitas multiplex*), na qual há uma relação dialógica entre o todo e as partes onde, ao mesmo tempo, o todo pode ser maior que as partes e a soma das partes, *vis a vis* as potencialidades das partes não aproveitadas pelo todo, pode ser maior que o todo. Trazendo este princípio para o problema do valor, pode-se afirmar, com certa ousadia, que os valores ligados ao *unitas*, o todo, tem uma característica de permanência maior do que os valores ligados ao *multiplex*, as partes, que seriam mais situacionais. Podemos então afirmar que uma análise de valor de uma coisa chegará sempre a um valor situacional, tanto em termos de tempo e espaço quanto em termos das especificidades de quem julga. Algumas vezes o segmento de tempo no qual o

valor perdura, por ser longo, gerará uma sensação de permanência que será sempre relativizada pela análise de um maior segmento de tempo, ou um novo espaço ou um novo juiz. Assim, é inútil a busca de um valor absoluto, exceto para aqueles que tem fé, pois qualquer julgamento de valor só será válido para um determinado juiz, localizado em um determinado segmento da reta do tempo e um espaço definido.

A mensuração de um valor é outra dificuldade a ser enfrentada. Macedo (1951) cita Scherer e apresenta cinco critérios determinantes da superioridade ou inferioridade de um determinado valor: (a) extensão ou duração: os valores serão tão superiores quanto maior for a sua duração; (b) divisibilidade: um valor será tanto maior quanto menor for a sua divisibilidade; (c) fundamento: o valor que serve de fundamento a outro, lhe é superior; (d) satisfação: maior valor e mais intenso será aquele que der maior satisfação e (e) relatividade: todo valor é relativo (exceto três, segundo Scherer: sentir, preferir e amar), mas a superioridade de um valor é inversamente proporcional a seu grau de relatividade. Estes critérios permitem uma avaliação qualitativa do valor: maior ou menor, mas não permite determinar-se quanto maior ou menor. O aparecimento da moeda e a sua função de medição em termos de valor (se aceitarmos que o preço é uma medida de valor e a moeda uma reserva de valor) permitiu a quantificação do valor de tudo aquilo que pudesse ser transformado em mercadoria e oferecido no mercado, mas não permite medir, por exemplo, o valor de uma postura ética. Neste caso, só é possível estabelecer-se a distância desta postura em relação a uma outra que é valorizada por uma pessoa ou uma sociedade. Em suma, os valores econômicos aceitam uma quantificação, enquanto os valores estéticos, éticos e filosóficos permitem apenas avaliações qualitativas.

A busca de uma taxonomia de valores apresenta a mesma variedade de posições. Scherer afirma que existem valores ligados aos estados afetivos (valores agradáveis), a vida e ao bem-estar (valores vitais) aos dogmas e a fé (valores santos e o seus contrários, os valores profanos). Hesse, apud Macedo (1951), apresenta a sua tabela de valores, onde subdivide os valores em formais, positivos e negativos, pessoais e das coisas, próprios e derivados; e materiais, ligados as sensações (agradável e prazer, vitais e de utilidade) e os ligados ao espírito: valores lógicos, éticos, estéticos e religiosos. De Finance, também apud Macedo (1951) toma como princípio hierarquizador da sua tabela de valores o ser humano e chega a quatro grandes categoria: valores infra-humanos, humanos infra-morais, humanos morais e religiosos.

Já Repo (1989), um economista, propõe-se a trabalhar a categorização dos valores a partir da ótica econômica. Seu trabalho está centrado no valor da informação e revela um certo desconforto com a dificuldade de se chegar a conceitos genéricos de valor e a metodologias de valoração. Sua taxonomia parte de uma categoria genérica de valor e a subdivide em valores filosóficos, aqueles que não se sujeitam a quantificação, permitindo no máximo uma percepção de maior ou menor intensidade e os valores práticos ou econômicos, que podem ser quantificados via a sua expressão em quantidade de uma mercadoria simbólica que tenha a capacidade de atuar como reserva de valor (moeda). Este valor pode ser expresso tanto pelo valor de uso das coisas, quanto pelo seu valor de troca. Analisando o valor de uso, Repo dividiu-o em valor de uso esperado, a expectativa do usuário de satisfação de suas necessidades, e o valor de uso percebido, que é derivado de experiências anteriores de uso da coisa. A quantificação do valor de uso é feita através da aferição dos benefícios que serão auferidos através do uso da coisa, expresso em moeda. Já o valor de troca exige que a coisa seja

transformada em mercadoria e oferecida no mercado. Em linguagem gerencial, há que transformar a coisa em produto.

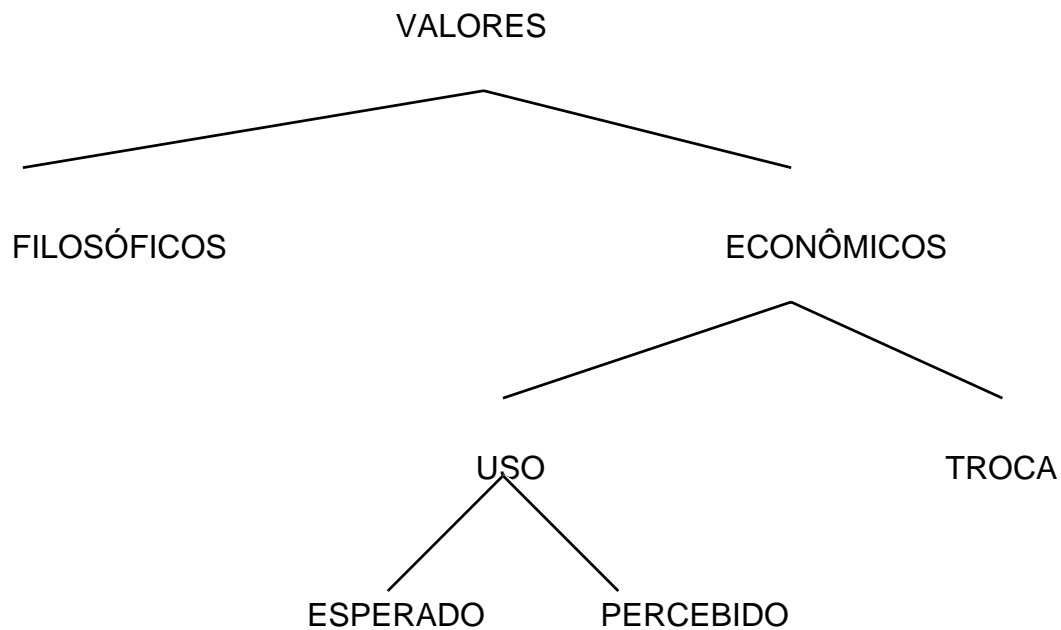


Fig 1- a taxonomia de valores de Repo (1989).

Mas como se forma o preço, a expressão do valor de troca? Pela atuação, no mercado, da oferta e da demanda de uma determinada mercadoria. Para o vendedor, o preço a ser obtido deve remunerar os seus fatores de produção, recursos naturais, capital, trabalho e conhecimento, e permitir a obtenção de um lucro, aqui entendido como diferença entre a renda obtida como a venda de produtos ou serviços e a remuneração de todos os fatores de produção. Mas como definir o preço a ser pedido? Na prática, o vendedor procura intuir qual o valor de uso, esperado ou percebido, atribuído pelos compradores em potencial ao produto ou serviço. Já os compradores, ao definirem o valor máximo a ser pago por uma determinada mercadoria, tem como referência a relação entre benefícios esperados ou percebidos pelo uso da mercadoria e o seu preço. Esta relação deverá ser maior que um, para que haja uma boa compra. A interação destas duas visões em relação ao valor, assim como a quantidade de mercadoria oferecida e a necessidade da compra e a quantidade demandada, leva ao preço de equilíbrio do

mercado. Se este raciocínio está correto, subjacente ao valor de troca sempre está o valor de uso, na ótica do comprador e do vendedor. O que equivale dizer que, em última análise, tudo se resume a valor de uso.

2.1.2. O conceito de informação

Conceituar informação é tarefa complicada. Saracevic (1981) apresenta quatro definições: (1) informação é a seleção feita a partir de um conjunto de mensagens disponíveis, daquela que mais reduz a incerteza; (2) informação é a mensagem que reduz a incerteza: informação é o sentido que um humano dá a dados através de convenções conhecidas usadas na sua representação; (3) informação é a estrutura de qualquer texto que é capaz de modificar a estrutura de imagens do receptor, onde texto é uma coleção de sinais propositadamente estruturados pelo remetente com a intenção de mudar a estrutura de imagens do receptor e a (4) informação são dados de valor para o processo de decisão.

Wersig e Nevelling (1975), lutando com um universo aparentemente caótico de definições, estabelecem vertentes que, tais como atratores se uma situação de caos limitado (*bounded chaos*), servem para ordenar o universo de definições. (a) Na vertente estrutural (orientação para o assunto), a informação independe de ter sido coletada ou não. Ela está por aí, desde que o mundo é mundo. Trata-se de uma definição, segundo os autores, de agrado dos filósofos e dos marxistas. (b) Na vertente do conhecimento, a informação é o conhecimento construído a partir de uma certa percepção do mundo real. Esta definição, apesar de sua elegância, é de difícil operacionalização, pois o significante conhecimento é tão ou mais complexo do que o significante informação. Esta definição é transdisciplinar e muito utilizado pelos estudiosos da teoria da tomada de decisão. (c) Na vertente da mensagem, a informação é o conjunto de símbolos sendo produzidos pelo remetente com a intenção de produzir comunicação. Esta definição é do agrado dos estudiosos da

teoria matemática da comunicação desde Shannon e Weaver (1949). (d) Na vertente do sentido, a ênfase está no conteúdo da mensagem, ou seja, afirma-se que apenas o conteúdo de uma mensagem pode ser definido como informação. Este é o caso da definição padrão americana de informação: “o significado atribuído a um conjunto de dados por um código ou convenção estabelecido”. As duas últimas vertentes, a da mensagem e a do conteúdo, criaram a já célebre, e talvez cansativa, controvérsia entre informatas e linguistas sobre o que vem primeiro a mensagem ou o seu significado? (e) Na vertente do resultado (orientação para o receptor ou o usuário), a informação faz parte de um processo de comunicação e está vinculada as necessidades do receptor. Esta vertente parte de um dos poucos consensos da Ciência da Informação, qual seja o de que a informação faz parte de um processo de comunicação. Aqui informação é redução de incerteza (ignorância) dentro de um processo de comunicação. Esta definição traz satisfação aos *behaviouristas*. (f) Na vertente do processo, a informação é vista como o processo que ocorre na mente humana quando um problema e os dados pertinentes a sua solução interagem de forma eficaz, ou seja, resolvem o problema ou criam condições de convivência, no caso de uma solução não ter sido atingida.

Estabelecidas estas vertentes, Wersig e Nevelling definem a Ciência da Informação fazendo uma síntese de todas elas: é uma ciência que deriva da necessidades de informação dos humanos, de seus grupos, suas sociedades e da Humanidade como um todo, e que estuda os métodos de organização da informação e os processos de comunicação que possam atender a estas necessidades de informação. Implícita nesta definição está a dominância de definição de informação como a redução da incerteza causada por um processo de comunicação.

Estabelecidos os conceitos de informação e das Ciências da Informação, a partir de Wersig e Nevelling (1975), cabe analisar um dos poucos consensos da Ciência da Informação: a participação da informação nos processos de comunicação humana. D.J. Foskett, em um *opinion paper* de 1990 desenvolve o conceito de cadeia de comunicação, conforma a figura 3

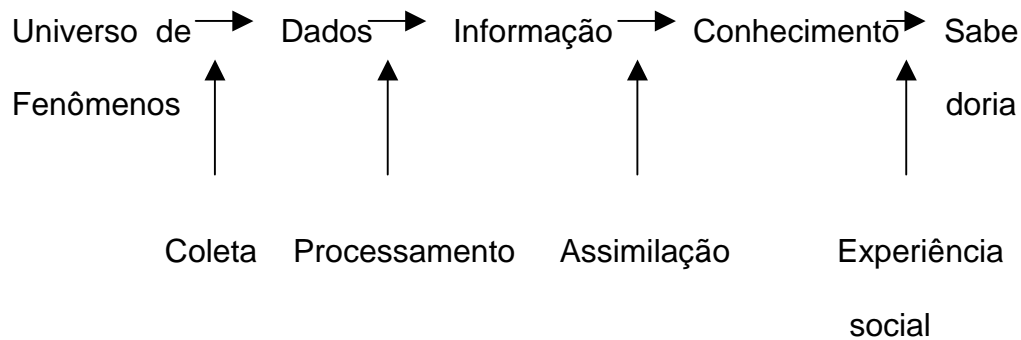


figura 2- A cadeia de comunicação de Foskett (1990)

Subjacente a este conceito de cadeia de comunicação está o conceito de memória social: o conjunto de informações sobre o Homem e a Natureza que apoiam a cadeia de comunicação, ou seja, o conjunto de informações eficazes para uma determinada cadeia de comunicação.

Natureza ► Homem ► Investigação ► Documentos ► Memória Social

Figura 3 – A memória social segundo Forkett (990).

Na análise da sua cadeia de comunicação, Foskett chama a atenção para as atividades que possibilitam a passagem de uma etapa para outra, dentro da cadeia: (a) a investigação do universo de fenômenos, que permite a coleta de dados, (b) a organização destes dados em função de uma necessidade específica, ou seja o processamento dos dados, (c) a assimilação da informação, ou seja, o fazer sentido da informação para o seu usuário e (d) a experiência social, entendida tanto como a

experiência de vida quanto como a reflexão e o aprendizado a partir desta experiência de vida.

Aqui é interessante fazer um paralelo entre a cadeia de comunicação com o conceito de cadeia produtiva e de vantagem cooperativa da ciência gerencial (McGee e Pruzak, 93 e Lanari, 97). Uma cadeia produtiva é uma rede integrada de fornecedores e consumidores que cobrem a produção de um determinado bem ou serviço desde as matérias primas até o seu consumo final e o seu reaproveitamento. Nos anos oitenta, Michael Porter desenvolveu o conceito de vantagem competitiva, as habilidades e os conhecimentos que diferenciam uma organização em um determinado ambiente competitivo. A vantagem competitiva de uma cadeia de produção, também denominada vantagem colaborativa ou vantagem cooperativa caracteriza-se pelas vantagens competitivas de cada participante de per si e pela combinação destas vantagens competitivas, criando uma vantagem da cadeia produtiva, que é hierarquicamente superior à vantagem competitiva de qualquer dos participantes da cadeia produtiva, pois que maior que a soma das vantagens competitivas discretas dos membros da cadeia produtiva. A complexidade desta vantagem cooperativa faz com que ela seja mais sustentável, ainda que não seja permanentemente sustentável, pois combatê-la exige o entendimento tanto das vantagens competitivas de cada participante da cadeia como da articulação entre estas vantagens.

Se agora utilizarmos o mesmo raciocínio, *mutatis mutandis*, em relação a cadeia de comunicação de Foskett, podemos perceber que o valor gerado isoladamente por uma informação será menos intenso, e sustentável, do que aquele gerado no interior de uma cadeia de comunicação. Pode-se mesmo questionar se haverá valor em uma informação tomada isoladamente e, no limite, chegar-se à conclusão de que isoladamente não há informação mas sim dados

sobre uma determinada realidade. Então o valor da informação está ligado a sua participação na formação do valor em uma cadeia de comunicação que termina não apenas na criação de conhecimento, mas na criação de sabedoria.

Ainda nesta vertente, Wersig (1993) ao abordar os usos pós - modernos do conhecimento e as suas implicações para a Ciência da Informação, chega à conclusão de que a Ciência da Informação é uma teia de interconceitos em torno do interconceito conhecimento, sendo interconceito definido como um termo que para a sua conceituação tem que se basear, necessariamente, em outros conceitos. O interessante aqui é que Wersig, ao centrar a Ciência da Informação em torno do interconceito conhecimento cria novas dimensões para o estudo da informação, não mais isoladamente mas dentro de uma cadeia de comunicação construída a partir de uma teia n dimensional de interconceitos e conceitos. Esta noção de teia informacional parece romper com a linearidade da cadeia de comunicação de Foskett, porém sem refutá-la. Esta teia permite diversas rotas de navegação para se chegar ao conhecimento, tendo em vista o seu tipo, a sua localização em termos de tempo e espaço e as características daquele que usará o conhecimento.. Qual a rota de navegação que terá maior valor? Aquela que permitir a criação de um conhecimento de maior valor. Isto significa dizer que as informações que fazem parte desta rota de navegação terão mais valor, para um determinado usuário.

Se é verdade que a informação faz parte de uma cadeia de comunicação em direção aos interconceitos conhecimento e sabedoria, é preciso levar em conta os seus vários aspectos, para que ela agregue valor à cadeia de comunicação na qual de insere. Buckland (1991) ao analisar a informação como coisa, estabelece uma matriz 2 x 2 destes aspectos:

	INTANGÍVEL		TANGÍVEL
ENTIDADE	Informação conhecimento. (Conhecimento)	como	Informação como coisa. (Dados, documentos)
PROCESSO	Informação processo. (Ficando informado)	como	Processamento da informação

Quadro 1 - a matriz de Buckland (1991) dos aspectos tangíveis e intangíveis da informação.

A matriz de Buckland envolve os aspectos sintáticos (a estrutura da informação), semânticos (os sentidos da informação) e sintagmáticos (as posições da informação na rota de navegação) do valor da informação que serão explorados na seção seguinte. Se é verdade que esta matriz ajuda a detalhar a análise do valor de uma informação, talvez seja interessante desenvolver matrizes semelhantes para os interconceitos conhecimento e sabedoria.

2.1.3. O valor da informação

Analisados os conceitos de valor e de informação, cabe-nos agora enfrentar o conceito de valor da informação. Como vimos nas seções anteriores deste capítulo, todo valor é situacional. Assim sendo, é forçoso analisar o valor da informação a partir de situações específicas. Nesta dissertação, a proposta é analisar os seus usos na ciência gerencial. Para tanto temos que fechar o foco da análise e discutir o valor da informação gerencial a partir da taxonomia de Repo (1989).

Segundo este autor, a variável crítica para se determinar o valor de uma informação é o uso que dela se faz. Mais que isto, o valor econômico de uma informação só pode ser determinado a partir da informação como coisa ou como produto (mercadoria) passível de ser usado. Mas a informação como produto nada mais é que a expressão física de todos os seus atributos, conforme a matriz de

Buckland (1991). Além disto, se aceitarmos que a informação é uma rota de navegação entre interconceitos, determinada em função das necessidades do usuário, podemos afirmar que o valor da informação é único, tanto em termos de tempo e espaço quanto em termos de necessidades do usuário. Em outras palavras, será inútil a busca de uma teoria geral do valor de uma informação, que não seja aquela que explicita que o valor (de uso ou de compartilhamento, como veremos mais tarde) é formado de maneira única, para cada usuário e em um determinado ponto do tempo e do espaço. Se assim é, é preciso analisar no detalhe o valor de uso.

Já vimos em linhas anteriores desta dissertação que o valor de uso pode ser dividido em valor de uso esperado e percebido. Cabe-nos aqui responder a seguinte pergunta: qual dos dois tipos de valor de uso é mais intenso? De fato, o valor de uso esperado apresenta um valor menos intenso pois que baseado em expectativas em relação ao uso, que misturam aspectos racionais e emocionais, crenças e valores culturais daquele que atribui valor (se este software é da Microsoft deve ser bom...), enquanto o valor percebido, que resulta de usos anteriores ou de demonstrações, é mais intenso, já que calcado em aspectos objetivos tais como uso anterior ou demonstração de performance. Mas os usos anteriores foram realizados em condições que diferem das atuais e as demonstrações foram feitas a partir de uma simulação da realidade ou em um determinado momento desta realidade, o que gera uma atribuição de valor em termos do passado. Portanto qualquer tentativa de se determinar a priori o valor de uso de uma informação será apenas uma aproximação deste valor, pois o valor real só aparecerá através do uso desta informação.

A esta altura é necessário fazer uma distinção entre o valor de uma informação isolada e o valor de uma informação dentro de um sistema de

informação. Analisados a partir do objetivo de redução da incerteza, o valor da informação isolada refere-se aos seus aspectos semânticos, o seu significado. Já no caso de sistemas de informação entram em cena os aspectos sintáticos, a estrutura da informação. Mais ainda, se um sistema de informação permite que se trace estratégias de navegação individuais, dentro do seu universo de informações, aos aspectos semânticos deverão ser acrescentados os aspectos sintagmáticos da informação, a saber, a sua posição na rota de navegação rumo ao conhecimento. Por outro lado, se um sistema de informação está inserido, e necessariamente está, em uma cadeia de comunicação, será possível identificar três níveis de valor da informação: o valor da informação isolada, o valor da informação dentro de um sistema de informação e o valor de um sistema de informação dentro de uma cadeia de comunicação. Nesta linha de raciocínio, o valor de uma informação isolada é proporcional à sua capacidade de satisfazer a necessidade pontual de informação do usuário, o valor de uma informação dentro de um sistema de informação será a sua capacidade de, combinada com outras informações, ser pertinente em relação as necessidades de cada usuário, e o valor de um sistema de informação dentro de uma cadeia de comunicação é diretamente proporcional à sua capacidade de fornecer informações que gerem novos conhecimentos (Lanari, 96).

Tais constatações talvez inviabilizem a busca de uma teoria geral do valor de uso da informação, pois teremos sempre três níveis de valor, cada um deles com os seus usuários, suas necessidades de informação, suas crenças e valores e o contexto no qual estas informações são demandadas. Melhor seria a busca de metodologias e ferramentas de análise do valor de uso da informação, flexíveis o suficiente para serem utilizadas nas mais diferentes situações, aceitando-se assim a complexidade do problema e evitando-se reducionismos. A determinação

individualizada do valor da informação passará então pelo ambiente de uso da informação e o impacto desta informação sobre ele (Menou,1995) e pelo fazer sentido da informação em relação ao seu usuário (Dervin, 1997).

Menou (1995), ao avaliar o impacto de uma informação, nada mais está fazendo do que determinando o seu valor: A informação que causar maior impacto sobre o seu ambiente de uso terá mais valor. A avaliação do impacto da informação é feita em termos de custos e benefícios. Os custos incluem os *inputs* do sistema de informação, supondo-se que toda informação é disseminada através de algum tipo de sistema de informação, ou seja, o volume de recursos materiais e intelectuais e os seus custos; e os *outputs*, que incluem o volume de informação pertinente disponível, os atributos dessa informação e os serviços por ela gerados. A análise dos benefícios é feita tanto em termos de uso, como do resultado do uso. Em outras palavras em termos de informações relevantes, aquelas que podem ser usadas, e de informações pertinentes, aquelas que, quando usadas atingem os resultados esperados. Mais ainda, Menou combina na sua análise do benefício de uma informação tanto os aspectos de eficiência (uso) quanto da eficácia (resultado), se raciocinarmos com os conceitos vindos da ciência gerencial. Além destes aspectos de eficiência e eficácia, Menou explora os resultados do uso e do não uso da informação, ou seja os benefícios do uso de uma informação pode ser medido tanto pelos resultados do seu uso, como pelo resultado do seu não uso. Aqui registre-se uma aproximação com um adágio da praxis da ciência gerencial (administração financeira): “a receita que não é auferida é um prejuízo e a despesa que é evitada é um lucro”. Dessa forma, podemos então concluir que o valor de uma informação, ou de um sistema de informação pode ser determinado tanto pelo resultado do seu uso como do seu não uso (resultados não obtidos devido ao não uso de informações).

Dervin, em trabalhos realizados desde 1983, analisa o valor de uma informação dentro de um processo de comunicação e a partir do conceito de fazer sentido (Sense Making). Conceituando informação como “o sentido criado em um momento específico no tempo e no espaço por um ou mais humanos”, a autora afirma que “a informação não é alguma coisa que exista fora das atividades comportamentais dos humanos, pois não há uma observação direta e neutra da realidade, mas sim uma observação que resulta da aplicação de energia a partir de humanos, de uma ou mais formas” (Dervin, 1992). Então a definição do fazer sentido é:

o estudo do uso humano da informação e dos sistemas de informação (...) e tem sido usado no estudo das necessidades, imagens e satisfações dos usuários e potenciais usuários dos sistemas de informação/comunicação, ou seja, que usos eles desejam desses sistemas, o que eles obtém e o que pensam a respeito desses sistemas. (Dervin, 1992).

Afirma ainda a autora que o fazer sentido é um conjunto de metodologias e técnicas desenvolvidas para o estudo de como as pessoas criam sentido no seu cotidiano. Não é importante, em termos práticos, debater sobre se a criação de sentido é uma teoria, um conjunto de métodos, uma metodologia ou um corpo de descobertas. Talvez seja um pouco de cada, ou então uma meta - teoria sobre a natureza da informação, a natureza do uso humano da informação, e a natureza da comunicação humana. Analisando o trabalho de Dervin sobre a criação do sentido, do ponto de vista da análise do valor de uso de uma informação, percebe-se que para ela não há um valor mas valores, condicionados pelo usuário, pelo tempo e pelo espaço. As técnica de entrevista do método de criação de sentido - análise da situação problemática, definição do gap informacional (*gap-finding*) e da forma de se superar este gap (*gap-bridging*) - além de ser útil para o estabelecimento de um desenho informacional, é também uma metodologia de avaliação do valor de um sistema de informação: a informação terá tanto mais valor quanto melhor sentido

fizer em termos de solução de uma situação problemática. Por fim, ao afirmar que a criação de sentido é uma forma de ter acesso às maneiras com que os *usuários, pacientes, clientes, audiências e cidadãos criam sentidos das suas intercessões com as instituições, mídias, mensagens e situações* (Dervin, 1997), a autora parece afirmar que toda aproximação do valor de uma informação deve ser específica em termos de usuário e a sua posição no tempo e no espaço.

Resta então analisar o valor de troca de uma informação. Aqui a dificuldade é menor, pois aplicam-se as regras clássicas da determinação do preço de mercado, se aceitarmos que o preço de mercado é uma avaliação do valor de um bem ou serviço, em um determinado momento. Porém há um complicador, haverá realmente uma troca de informações entre aquele que a vende e aquele que a compra? No mundo real verifica-se não uma troca, mas o compartilhamento de uma informação entre aquele que vende e aquele que compra, pois o vendedor continua de posse da informação. Se isso é verdade, a taxonomia de Repo (1989) tem que ser modificada, pois há um outro tipo de valor, o de compartilhamento, diferente do valor de troca. Este valor de compartilhamento será função do custo marginal e não mais do custo total, no caso do vendedor, pois há compartilhamento mas não perda da informação (exceto em situações em que haja direito de propriedade intelectual, e que esse direito possa ser exercido). Por outro lado, o comprador deve estabelecer o valor de uso da informação não mais a partir da exclusividade de uso da informação, mas sim a partir da maneira única dessa informação fazer sentido para si, criar novos conhecimentos, gerar ações e resultados. As implicações deste novo tipo de valor, que escapam ao escopo deste trabalho, na teoria econômica são profundas, estando incluído em um novo raciocínio econômico, o da chamada Nova Economia ou Economia do Conhecimento.

À guisa de conclusão, ao final dessa jornada em busca do valor de uma informação, chegamos a uma situação na qual não é possível falar sobre o valor da informação, mas sim de valores da informação, condicionados ao usuário e a sua localização no tempo e no espaço. Mais ainda, a revisão teórica parece indicar a existência de três níveis de valores relativos a informação: o valor de uma informação isolada, o valor de um sistema de informação e o valor de uma informação, ou de um sistema de informação, dentro de uma cadeia de informação (Foskett, 1990).

Mas o que é um sistema de informação gerencial? Responder a esta questão é a tarefa da seção seguinte

2. 2. OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Sistemas de informação são esforços organizados de fornecimento de informações. Tal e qual o estudo da informação, o campo é híbrido (transdisciplinar?) e caracterizado por um sentimento de caos conceitual. Durante muito tempo esteve dominado por um determinado meio - o computador - e por uma profunda confusão conceitual advinda da tentativa de dar a um meio o status de um fim. (Checkland, 1988).

Sistema de informação é qualquer sistema utilizado para processar e fornecer informações para qualquer uso que se faça dela. Permite tratar dados, efetuar análises e planificações que apoiam qualquer processo decisório. (Bio, apud Pozzibin, 1996)

Sistemas de informação lidam com a criação de conhecimento a partir da geração de sentido de uma informação, após a transformação de um dado em informação, via o seu processamento. Para tanto um sistema de informação deve coletar e armazenar dados, tratá-los e disseminá-los de tal forma que façam sentido para o usuário do sistema e permitam a recuperação (acesso) das informações de tal forma que consolidem ou gerem novos conhecimentos. A tecnificação do conceito de sistema de informação concentrou, por muito tempo, o foco da análise nos problemas técnicos relativos a coleta, tratamento, armazenamento e disseminação da informação, relegando a um segundo plano os problemas ligados

ao conteúdo da informação e ao processo de comunicação (Chekland, 1988, Watters e Shepherd, 1994). Na linguagem de Buckland (1991), durante décadas privilegiou-se os aspectos tangíveis da informação e deu-se pouca atenção aos aspectos intangíveis.

Watters e Shepherd (1994) identificam uma mudança de paradigma nos sistemas de informação ligados aos negócios: de uma visão centrada no sistema (informação como coisa e como processamento) para uma visão centrada no usuário e nos seus problemas (todos os quatro atributos da informação, conforme Buckland). Este novo paradigma resgata a totalidade da informação e permite enfrentar com maiores possibilidades de sucesso o desafio de atender às necessidades dos usuários. Todavia é preciso não cair na armadilha inversa: ênfase no conteúdo e no processo de comunicação e negligenciamento das limitações técnicas do processamento da informação e da importância da informação como coisa. Talvez seja necessário pensar a informação a partir da teoria da complexidade (Morin, 1977), usando o princípio hologramático desta teoria, onde o todo está na parte e a parte no todo. Em termos de sistemas de informação isto significa que os sistemas de informação devem levar em conta, ao mesmo tempo, os usuários, as suas necessidades de informação e as formas pelas quais essas informações criaram sentido para o usuário (Dervin, 1997), o ambiente de uso da informação (Menou, 1995) e os quatro atributos da informação (Buckland, 1991).

O conceito de sistema de informação tem a sua origem teórica nos trabalhos de Shannon e Weaver nos anos quarenta, através da sua teoria da transmissão de dados, que obteve grande sucesso com o nome equivocado de teoria da informação. Nessa teoria os problemas técnicos relativos ao envio de uma mensagem - codificação, transmissão e decodificação - são centrais e os aspectos

relativos ao contexto, sentido e modificação do estado do conhecimento do receptor foram deixados em segundo plano. Weaver (1948), no lançamento dessa teoria manifesta algum desconforto:

o conceito de informação desenvolvido pela teoria de Shanonn pode a princípio parecer bizarra e desapontadora, desapontadora porque não tem nada a ver com o sentido da mensagem e bizarra porque ele não lida especificamente com uma mensagem, mas com os problemas de natureza estatística de um universo de mensagens (Weaver, apud Checkland,88).

Registrado o desconforto, segue-se com a visão tecnicada da informação, ou seja, com a análise dos problemas referentes à transmissão da informação. Esta visão levou os sistemas de informação a concentrarem o seu foco na informação como processamento (das informações) e, no máximo na informação como coisa. Um complemento necessário à teoria de Shanonn e Weaver seria o desenvolvimento de uma teoria semântica da informação, que lidasse com o sentido de uma informação para uma determinada tarefa ou função, talvez importando da filosofia a teoria dos atos discursivos. Tal não aconteceu e a história dos sistemas de informação revela a predominância da teoria da transmissão de dados, ao longo dos anos 50 a 70, como condicionante desses sistemas e o que Watters e Shepherd (1994) chamam de paradigma do foco no sistema: o sistema de informação deve responder a questões definidas a priori, e todos os esforços devem estar centrados na melhor solução técnica para o processamento dos dados coletados e na melhor forma de apresentação e de temporalidade (*timing*) das informações geradas.

E o usuário? Ele é um *input* para o desenvolvimento do sistema de informação, É o homo sapiens que tem absoluta clareza com relação as suas necessidades informacionais e as define através de questões precisas, ao contrário do *homo sapiens-demens* (Morin, 1977) da realidade nossa de cada dia, que

combina dialogicamente a sua objetividade e a sua subjetividade. Entende-se aqui por dialogia a convivência de dois conceitos ou noções antagônicas que deveriam se repelir, mas que são ambas, e ao mesmo tempo, essenciais para a explicação de uma determinada realidade (Morin, 1994). Como resultado dessa visão foram gerados grandes sistemas de informação que atendiam a supostas necessidades básicas dos usuários. O usuário, este ente terrível para os sistemas de informação, estava fora do sistema e, para que o sistema pudesse ser estruturado, deveria ser também estruturado, racionalizado, o que equivale dizer, reduzido apenas à sua dimensão de homo sapiens. A realidade foi cruel para com estes sistemas, as suas histórias de sucesso situam-se no terreno dos sistemas de informações operacionais, para usar um exemplo da área gerencial, sendo escassas as histórias de sucesso de sistemas de informação desenhados para apoiar a tomada de decisão (Rockart, 1986).

Os sistemas de informação desenvolvidos a partir do pensamento sistêmico apresentam duas vertentes; uma vertente mais dura e outra mais macia. O interconceito sistema, tem um sentido no senso comum (conjunto de elementos entre os quais seja possível encontrar ou definir alguma relação) e outro na área científica (entidades totalizantes e autônomas). O conceito científico de sistema permeou as ciência econômica e gerencial e gerou um pensamento sistêmico duro, em termos de sistemas de informação, que pode ser expresso da seguinte forma: *a Realidade Percebida (RP) é sistêmica, enquanto a Metodologia de Análise pode ser sistemática.*(Checkland, 88) Aqui supõe-se que os sistemas existem e estão contidos na realidade percebida e que a metodologia de análise pode se resumir em uma busca sistemática de alternativas de percepção da realidade, seguida de uma escolha daquela alternativa que melhor satisfaça aos objetivos pré-definidos. Em outras palavras, assume-se que a realidade não é complexa e opera em um

estado de ordem tal que os sistemas nela contidos podem ser claramente definidos e que o problema central é o da seleção da forma de estruturar esses sistemas. Esta vertente dura do pensamento sistêmico é a base de toda a engenharia e a análise de sistemas, segundo o modelo da Rand Corporation, e da pesquisa operacional. É um esquema meios - fim que assume que o problema pode ser descrito como a busca de uma maneira eficiente de atingir objetivos pré - definidos ou necessidades pré - determinadas, ou seja, a condição de eficácia é dada (Checkland, 1988).

A evolução da realidade, dos anos 70 em diante, pôs em cheque os pressupostos dessa vertente do pensamento sistêmico: e se os objetivos e as necessidades não forem previamente definidos ou explicitados? E se o custo da tecnologia da informação for baixo o suficiente para justificar economicamente a exploração de situações em que a realidade for problemática? Teríamos então a situação em que *a Realidade Percebida é (ou pode ser) problemática, enquanto a Metodologia de Análise pode ser sistêmica* (Checkland,1988). Nessa nova relação, o problema da escolha das alternativas técnicas passa para um segundo momento (mas continua sendo importante...), devendo-se primeiro ter-se uma visão mais organizada da realidade percebida. A metodologia SSM (Soft System Methodology) de Checkland (1988) propõe que se combine os aspectos históricos que geraram a situação problemática na realidade percebida, aos aspectos culturais da situação problemática e às características tanto do profissional que vai fazer a intervenção quanto do usuário do sistema. Enfim, busca-se uma forma de se descobrir como as informações geradas pelo sistema de informação criarão sentido para o usuário (Dervin, 1992). A metodologia prevê um processo de aproximações sucessivas, no qual seleciona-se um conjunto de sistemas relevantes, testa-se esses sistemas em relação à realidade percebida, separam-se aqueles que forneceram respostas mais

pertinentes, efetuam-se ajustes nesses sistemas e escolhe-se aquele capaz de gerar maior grau de pertinência em relação às suas informações. Nesse ponto é interessante notar que a metodologia de Checkland nada mais é do que uma metodologia de aferição do grau de pertinência de um sistema de informação em relação à realidade percebida: um sistema de informação será tão mais pertinente quanto menor for a sua distância da situação problemática percebida, sendo a distância medida pelo número, o tempo e o custo das modificações necessárias para aproximar o sistema de informação da situação problemática. Ainda assim, é possível perceber em Checkland resquícios da utopia tecnocrática: querer reduzir um problema complexo, relativo ao uso da informação pelo *homo sapiens-demens*, a uma modelização só possível em termos de *homo sapiens* (Simon, 60).

O pensamento complexo, que tem em Edgar Morin um dos seus principais formuladores, procura lidar com os problemas dos sistemas de informação destinados ao *homo sapiens-demens*. Concebe o sistema de informação como aquele capaz de fornecer estratégias de navegação dentro do tecido informacional de uma determinada realidade, que é complexa por definição, segundo Morin.

Este pensamento procura entender a realidade como um processo contínuo de passagem de um estado de ordem para outro. Esta sucessão de estados de ordem pode estabelecer espirais virtuosas, quando a nova ordem é melhor que a anterior ($O_2 > O_1$), estagnação, quando a nova ordem é igual à anterior ($O_2 = O_1$) e espirais viciosas, onde a nova ordem é inferior à anterior ($O_2 < O_1$). A passagem de um estado de ordem para outro segue a seqüência exposta na figura 4:

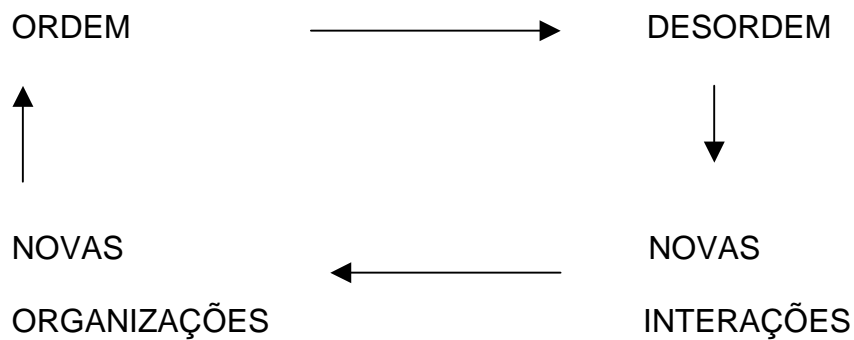


Figura 4 - a teoria da complexidade de E. Morin (1977).

Se a realidade comporta-se de tal forma, os sistemas de informação devem ser suficientemente flexíveis para fornecer rotas de navegação eficazes em cada uma das situações expostas na figura 4. Nas situações de ordem, as rotas de navegação devem permitir acompanhar os sinais de desordem que começam a aparecer. Na desordem, devem permitir avaliar o grau de desarticulação das relações e organizações que definiam a ordem anterior. No aparecimento de novas interações, devem permitir explorá-las e antever as novas organizações que emergirão e, quando as novas organizações se estruturarem, deverão facilitar a sua análise e permitir a visualização da nova ordem.

Em outra vertente, Wersig (1993) define a Ciência da Informação como o protótipo de uma ciência pós moderna que, abandonando a busca do entendimento definitivo da realidade - a Verdade - parte para a compreensão dos problemas que existem nessa realidade e para a tentativa de formular estratégias de solução desses problemas ou, pelo menos estratégias de convivência com eles. Para tanto afirma ser necessário a construção de um edifício teórico inovador, em três estágios. O primeiro, a construção de modelos básicos a partir da redefinição de conceitos teóricos amplos. Assim, o conceito de sistema deveria ser analisado não em função da sua realidade, mas da sua concreticidade. Dessa forma, os sistemas de informação estariam preocupados com os humanos e as suas maneiras de usar esses sistemas. Isto pressuporia um profundo conhecimento dos atores que

interagem com os sistemas de informação e as suas formas de criação de conhecimento (Nonaka e Takeuchi, 1997). Portanto há que entender a ação, pois conhecimento é informação em ação (Drucker, 93 e Nonaka e Takeuchi, 97). Nesse sentido, a compreensão da cadeia de comunicação de Foskett (1990) e do signo permitiria ao sistema de informação, operar como um redutor da complexidade através do uso de técnicas tais como filtragem, análise, modelagem, significação e resignificação e o estabelecimento de padrões.

Em segundo lugar, seria necessário a reformulação científica dos interconceitos, que são aqueles conceitos utilizados por diversas disciplinas científicas, em cada caso de uma maneira restrita e específica, mas que fora dessas disciplinas são usados como conceitos próximos do senso comum, não sendo questionados por se supor que são evidentes por si mesmos ou conhecidos por todos. São interconceitos porque se relacionam com um conjunto de disciplinas clássicas sem ter um entendimento ou uma definição interdisciplinar. Se tivéssemos uma definição interdisciplinar, estaríamos frente a um meta conceito. E por serem evidentes por si mesmo, em seus aspectos mais amplos, perpassam as disciplinas clássicas sem terem um domicílio científico definido. Sob esses aspectos, a informação, o conhecimento e a sabedoria seriam interconceitos.

Em terceiro lugar, a análise sistemática de um interconceito geraria uma rede de interconceitos e conceitos que permitiriam a penetração desse interconceito pelas disciplinas clássicas. Assim, o problema e o interconceito utilizado para enfrentá-lo funcionariam como atratores em relação ao tecido informacional, definindo a rota de navegação dentro dele. Em outras palavras, o interconceito conhecimento utilizado para resolver um problema de informação gerencial, utilizaria uma combinação de conceitos e interconceitos contidos na teia informacional que permitissem a solução do problema.

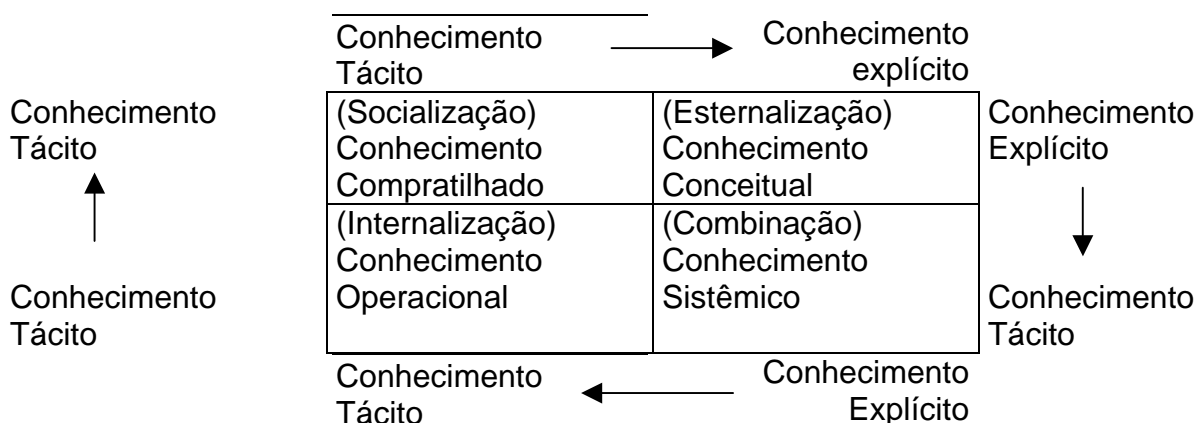
Utilizando a visão de Wersig (1993), um sistema de informação que busca fornecer informações pertinentes face a uma situação problemática da realidade, terá a sua condição de eficácia ligada a definição de rotas de navegação dentro do seu universo de informações relevantes, que permitam a menor distância possível entre as informações fornecidas e a situação problemática percebida. Levando ao limite esse raciocínio, haverá situações nas quais um sistema de informação não terá condições de manter todas as informações relevantes e as pertinentes na sua base de dados. Nesse caso a sua condição de eficácia estará ligada à sua capacidade de capturar informações em outras bases de dados externas ao sistema, ou seja, a sua capacidade de traçar boas rotas de navegação no universo de informações acessíveis ao sistema. Teríamos então o abandono do grande sistema de informação, com a sua base de dados, e a emergência de uma visão do sistema de informação como um processo eficaz de captura de informações no universo informacional existente.

Mas a informação fornecida por um sistema de informação continua tendo que levar em conta os quatro aspectos da informação apresentados por Buckland: conteúdo, processo de comunicação, processamento e coisa. Então a informação eficaz deverá ser aquela que combina dialógicamente estes quatro aspectos, evitando a predominância de um dos aspectos, a menos que o problema assim o exija.

2.3. OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAL

Os sistemas de informação gerencial podem ser definidos como esforços organizados para responder às necessidades de informação de uma organização. Organização é aqui conceituada de cinco formas: (1) como os esforços concentrados em torno da consecução de um ou mais objetivos pre-estabelecidos por um determinado grupo de pessoas (Stonner e Freeman, 1995) e (2) como um

processo contínuo de aprendizado e de reconstrução dela mesma a partir de seus processos políticos, sociais, tecnológicos e econômicos (Senge,1992). (3) Checkland (1988) afirma que uma organização é um estado de prontidão de seus membros para conceitua-la e reconceituá-la em termos de relações externas e internas e de definir ações consistentes. Esse estado de prontidão seria uma condição de sobrevivência da organização. (4) Na mesma linha, Choo (1995), define a organização inteligente como aquela capaz de dominar as cinco disciplinas críticas - raciocínio sistêmico, maestria pessoal, modelos mentais, visão compartilhada e aprendizado grupal - de Senge (1992) com a gestão estratégica da informação. (5) Nonaka e Takeuchi (1997) vão ainda mais longe, afirmando que a organização eficaz é aquela que combina todas as disciplinas críticas de Senge e Choo na criação de um processo contínuo de geração de conhecimento. Esse processo de criação de novos conhecimento acontece através da interação entre os conhecimentos explícitos e tácitos de uma organização e de seus membros, que ocorre de quatro modos:



Quadro 2 - Conteúdo dos conhecimentos criados em cada modo de conversão de conhecimento (Nonaka e Takeuchi, 97)

Sendo a função de um sistema de informação gerencial apoiar o processo de tomada de decisão dentro de uma organização, sua eficácia será função direta da

adequada compreensão das decisões que serão tomadas dentro dela. Gorry e Scott Morton (1986), a partir dos trabalhos de Robert Anthony (Planning and Control Systems: a Framework of Analysis, 1965) e Herbert Simon (The New Science of Management Decision, 1960) apresentam uma tipologia das decisões que se desenvolve ao longo de duas vertentes.

Na primeira delas, calcada nos trabalhos de Anthony as decisões organizacionais podem ser divididas em decisões estratégicas, aquelas relacionadas a definição dos objetivos e da missão de uma organização e a alocação de recursos em função deles e a definição de políticas organizacionais que orientarão as ações, são decisões voltadas para a criação do futuro organizacional; decisões gerenciais são relativas à distribuição de recursos de forma eficaz e eficiente ao longo do funcionamento da organização e são decisões referentes à adequação do hoje ao amanhã e às decisões operacionais, que são as decisões relativas ao controle das operações diárias de uma organização, ou seja, decisões através das quais as operações sejam executadas de forma tal que tenham eficácia e eficiência e são decisões relativas ao aqui e agora de uma organização.

Na segunda vertente, derivada dos trabalhos de H. Simon, as decisões são desestruturadas, decisões novas, não rotineiras e para as quais não existem regras organizacionais definidas e que devem ser analisadas caso a caso, mas que devem ser tomadas dentro de um contexto organizacional caracterizado pela inteligência, adaptação e foco no problema: decisões estruturadas são aquelas repetitivas e rotineiras, para as quais existem regras definidas e formas consagradas de tomada de decisão e decisões semi - estruturadas (ou semi-desestruturadas), que são aquelas decisão que apresentam, ao mesmo tempo características de novidade e certos aspectos rotineiros. Ainda segundo Simon, o processo de tomada de decisão

apresenta três fases: inteligência, no sentido utilizado por Choo (1995), ou seja as atividades de coleta e análise das informações e a criação de conhecimento e a sua disseminação; desenho (formulação de alternativas) e a escolha da melhor alternativa, sendo que todas as fases estão em permanente recurso.

Esta tipologia das decisões organizacionais condiciona os tipos dos sistemas de informação gerencial, como fornecedores de informações que apoiarão a tomada de decisão dentro das organizações. Então existirão sistemas de informação para as decisões estruturadas, gerenciais e operacionais, os denominados sistemas de informação gerencial (SIG), que predominam no mercado graças a maior facilidade de estruturação e os sistemas de informações que apoiam as decisões estratégicas e desestruturadas, denominados Sistemas de Informação Estratégica (SIE), que lidam com decisões referentes ao futuro de uma organização. Gorry e Scott Morton (1986) afirmam que nenhum dos dois sistemas já teve pleno desenvolvimento, pois a evolução da tecnologia da informação não foi acompanhada pela evolução das técnicas de análise sobre a criação de sentido em relação às informações. Assim sendo, os SIG mais freqüentes estão mais centrado nos aspectos mecânicos do processamento das informações rotineiras, sem dar grande importância sobre a sua pertinência para a tomada de decisões gerenciais. Já os Sistemas de Informação Estratégica falharam, na sua grande maioria, pelo fato de não levarem em conta o fato de estarem buscando uma resposta estruturada para problemas e decisões desestruturadas (Rockart,1986) Talvez, como ressalta Nonaka e Takeuchi (1997), o problema seja ainda mais complexo, pois os SIE enfrentam o desafio de gerar informações explícitas que contribuam para a criação de conhecimento explícito, aquele codificado em normas e manuais e tácito, aquele que está na cabeça e nos reflexos condicionados das pessoas, o que parece ser uma contradição essencial. O resultado final deste enfoque pode

ser resumido através da afirmação de Mintzberg (1990) que, ao reexaminar seu trabalho dos anos setenta sobre as funções dos executivos, verificou que eles, em 1990, ainda não dependem de forma intensiva dos sistemas formais e computadorizados de informação, tal e qual os executivos dos anos setenta. Na maioria dos casos observados tanto nos anos setenta como em 1990, os sistemas informais e a comunicação face a face continuam prevalecendo.

2.4. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO ESTRATÉGICA

Sistemas de Informação Estratégica (SIE) são sistemas de informação gerencial destinados a apoiar as decisões estratégicas de uma organização, ou seja, aquelas decisões não rotineiras e desestruturadas que definem e moldam o futuro de uma organização. Para apoiar este tipo de decisões, ao sistema de informação a ser desenvolvido não se aplicam as técnicas de análise estruturada de informações, pelo simples fato desta técnica lidar com situações estruturadas, portanto diferentes das situações relativas às decisões estratégicas. O desafio dos Sistemas de Informação Estratégica será o de definir critérios mínimos de seleção e gerenciamento das informações e ser flexível o suficiente para permitir o reordenamento das informações em função das especificidades de cada situação, de cada organização e das peculiaridades dos atores envolvidos no processo de decisão. Rockart (1979) afirma que os profissionais envolvidos com as decisões é que devem definir as suas necessidades de informações, através da identificação dos seus fatores críticos de sucesso, áreas de uma organização cujo bom funcionamento é essencial para que a organização atinja os seus objetivos, e conseqüentes indicadores de desempenho a serem acompanhados. Hamnel e Prahalad (1994) afirmam que conhecer esses fatores críticos de sucesso é necessário mas não suficiente e apresentam o conceito de competências essenciais, o conjunto de conhecimentos e habilidades grupais de uma organização

(tácitos e explícitos) que a diferenciam de forma duradoura (mas não permanente) nos seus mercados, que são difíceis de serem copiados e que são aplicáveis a uma ampla gama de produtos/serviços. McGee e Pruzak (1993) e Drucker (1999) lembram que os fatores críticos de sucesso são aquelas áreas que estão articuladas dentro dos processos críticos de uma organização, que são os processos organizacionais que agregam mais valor a organização. Assim sendo, o mapeamento prévio dos processos críticos é essencial para que se chegue aos fatores críticos de sucesso. Kaplan e Norton (1996) acrescentam que uma estratégia só será bem implementada se houver uma articulação entre o intento estratégico da organização, a posição estratégica desejada no longo prazo, com desafios (objetivos) de médio prazo, metas, iniciativas e ações.

A partir destes conceitos é possível esboçar um quadro que apresenta os conceitos básicos da chamada Gestão Estratégica, que serão apoiados por um Sistema de Informação Estratégica:

TERMO	BREVE CONCEITUAÇÃO
1. Intento Estratégico (Hamel e Prahalad, 1994)	Posição competitiva de longo prazo desejada por uma organização.
2. Desafios (objetivos de médio prazo) (Hamel e Prahalad, 1994)	Posição competitiva a ser atingida em período médio de tempo, usualmente um ano. O Intento Estratégico será atingido através de uma seqüência de desafios de médio prazo. Podem ser funcionais (Ansoff, 67), de processos críticos (McGee e Pruzak, 93) ou nas perspectivas dos acionistas, clientes, processos internos e aprendizagem e crescimento profissional (Kaplan e Norton, 1996).
3. Fatores Críticos de Sucesso (Rockart, 1979)	Áreas de uma organização cujo bom funcionamento é essencial para que ela atinja o seu posicionamento estratégico de médio e longo prazo desejados.

4. Competências Essenciais (Hamel e Prahalad, 1996)	Conjunto de conhecimentos e habilidades grupais detidos por uma organização que a diferencia de forma duradoura no mercado, que são difíceis de serem identificados e copiados, aplicáveis a vários produtos ou serviços e que aumentam o valor da organização.
5. Processos Críticos (McGee, 96, Drucker, 99)	Conjunto de atividades interrelacionadas que produzem um determinado resultado final que agrega valor à organização, seja ele um produto ou um serviço.
6. Indicadores de Desempenho (Bullen e Rockart, 1986)	Medidas de desempenho de uma organização, podendo medir aspectos operacionais e/ou estratégicos. Do ponto de vista estratégico medem os resultados obtidos pelas ações passadas de uma organização e a sua evolução rumo a uma posição estratégica futura desejada.
7. Situação Problemática (Bullen, 1986)	Situações organizacionais resultantes de um desempenho insatisfatório de um ou mais indicadores de desempenho, sejam eles operacionais ou estratégicos.

Quadro 3 – Conceitos básicos de gestão estratégica

Note-se que os conceitos acima expostos, usualmente empregados para nortear Sistemas de Informação Estratégica, partem de um pressuposto inicial: a existência de um Intento Estratégico. Porém o processo de formulação deste intento estratégico também tem as suas necessidades específicas de informações, que precisam ser atendidas por um SIE. Se assim é, precisamos analisar tanto o processo de formulação estratégica, que termina na escolha do intento estratégico de uma organização, quanto o processo de implementação estratégica. Os dois processos, a formulação da estratégia e a sua implementação, são os dois grandes movimentos da chamada administração estratégica.

2.4.1. O processo de formulação estratégica

Antes de se analisar o processo de formulação estratégica será preciso conceituar o que é Estratégia. O conceito de Estratégia, do ponto de vista militar

remonta a 500 anos antes de Cristo, quando um general chinês, Sun Tzu, sistematizou uma série de regras sob o título de *A Arte da Guerra*. Para ele a *Estratégia perfeita consiste em quebrar a resistência do inimigo sem lutar* (Clavell, 83).

O conceito organizacional de Estratégia , apesar dela estar implícita na atividade organizacional desde que esta existe, tomou forma nos anos setenta a partir de um trabalho pioneiro de Ansoff (1967). A necessidade de pensar a Estratégia de uma organização veio da tendência de alguns teóricos da área gerencial de integrar em uma visão holística todas as funções de uma organização. A estratégia organizacional seria a expressão desta visão holística das organizações.

Para Henderson (1989) a estratégia organizacional é a busca deliberada de um plano de ação para desenvolver e ajustar a vantagem competitiva de uma organização. Entende-se aqui por vantagem competitiva ao conjunto de atributos que diferenciam de forma duradoura (mas não permanente) uma organização de seus concorrentes. Stoner e Freeman (1992) definem a estratégia organizacional como a capacidade de uma organização adaptar-se às mudanças do seu meio ambiente externo. Morin (1993) define estratégia, em termos genéricos e portanto também em termos organizacionais, como formas de sobrevivência em uma realidade complexa, aproximando-se do pensamento de Drucker (1999) que afirma ser, em última análise, a sobrevivência em um ambiente onde ocorrem grandes mudanças o meta objetivo de qualquer organização.

Qualquer que seja a definição de estratégia adotada, ela precisa ser expressa em uma linguagem inteligível para aqueles que irão implementá-la, dentro de uma organização. Esta linguagem, árida para muitos, é a dos Intentos Estratégicos, desafios de médio prazo, metas, medidas de desempenho. Iniciativas

e ações estratégicas. (Kaplan e Norton, 1997) Esta linguagem organizacional referente a estratégia toma o nome de Planejamento Estratégico, em um primeiro momento, quando os aspectos formais – o Plano – dominavam as atenções dos usuários da linguagem. Posteriormente a linguagem evolui para a administração estratégica, o gerenciamento integrado de todas as funções de uma organização em função da sua visão do futuro, até chegar ao conceito de gestão estratégica, quando procura-se combinar a estratégia, a estrutura ea identidade organizacional e o processo de tomada de decisão de uma organização na busca de um objetivo de longo prazo que diferencie a organização nos seus mercados e garanta a sua sobrevivência no longo prazo. Esta gestão estratégica contemporânea pode ser subdividida em dois processos críticos: a formulação estratégica, onde se define o rumo estratégico (objetivo estratégico de longo prazo) e a implementação estratégica que é o caminhar da organização no rumo estabelecido para chegar aos objetivos almejados. Analisemos cada um destes processos de per si.

A formulação da estratégia procura examinar as hipóteses sobre a natureza da organização, suas características e seus relacionamentos com o ambiente externo como forma de orientar a definição de um intento estratégico de longo prazo que defina o rumo estratégico da organização. Como afirma Drucker (1999), este conjunto de hipóteses, que forma a chamada Teoria do Negócio, deve ser sistematicamente validado em relação ao ambiente externo que envolve a organização.

Esta Teoria do Negócio é composta de três grandes blocos de hipóteses sobre a organização:

- A definição do negócio da organização e da sua visão do futuro: O negócio ou o âmbito de uma organização é definido em função dos grupos de clientes que a organização pretende atender, das necessidades e desejos dos grupos de clientes selecionados que deseja atender e com qual tipo de tecnologia as necessidades e desejos serão atendidas. A missão de uma organização é a explicitação da posição futura almejada pelas organizações e os valores e princípios que nortearão a busca desta posição.
- A análise do ambiente externo envolve tanto a análise do macro ambiente sócio – político – cultural, em termos estadual, regional, nacional e supra – nacional (blocos econômicos) no qual a organização está inserida (Tavares, 1992), quanto o exame do seu ambiente competitivo, que engloba fornecedores e clientes, concorrentes atuais e potenciais e produtos substitutos (Porter, 1980) e produtos complementares (Nalebuff e Brandenburger, 1994). O objetivo final é mapear as ameaças e oportunidades existentes no mercado e que podem influenciar o desempenho de uma organização.
- A análise do ambiente interno refere-se, em última análise, às competências essenciais citadas por Drucker. A busca destas competências essenciais inicia-se pela análise da posição da organização em relação ao modelo de ciclo de vida das organizações de Adizes (1990), com seus problemas específicos e da cadeia de valor de Porter (1985) que subdivide as atividades internas de uma

organização, que geram valor, em atividades de apoio e atividades de linha. A partir daí são mapeados os processos críticos de uma organização, identificados os fatores críticos de sucesso e entendidas as competências essenciais da organização.

Neste ponto é preciso notar que a identificação das competências essenciais de uma organização é uma atividade próxima dos chamados levantamentos do capital intelectual das organizações (Edvinson e Malone, 99). Para tanto é interessante contrapor as duas conceituações:

Competências essenciais são os conhecimentos e habilidades, tácitos e explícitos detidos por uma organização, que a diferenciam no mercado, que são difíceis de serem detectados e copiados, que são aplicáveis a uma ampla gama de produtos e/ou serviços e que aumentam o valor da organização. (Hamel e Prahalad, 89)

Capital Intelectual é a posse de experiência, tecnologia organizacional e operacional, relacionamentos com os clientes e habilidades profissionais que proporcionam a uma organização uma vantagem competitiva sustentável no mercado (Edvinson e Malone, 99).

Por outro lado o desenvolvimento e o teste de hipóteses relativas à Teoria do Negócio levam a organização a uma decisão estratégica crítica: definido o âmbito do negócio, a missão e a visão do futuro, identificados as ameaças e oportunidades do mercado e as nossas forças e fraquezas, o que queremos em termos de futuro organizacional? Para que esta decisão estratégica seja uma decisão informada, é preciso que o Sistema de Informação Estratégica apoie cada passo desde processo.

É preciso então relacionar o ambiente de formulação estratégica com o ambiente de informações críticas conforme modelo desenvolvido por McGee e Pruzak (1993) e modificado por Lanari (1997)

Ambiente de Formulação Estratégica	Informações Críticas
1. Definição do âmbito do negócio	<ul style="list-style-type: none"> • Grupos de clientes • Necessidades/desejos dos grupos de clientes
2. Definição da missão e da visão do futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologias disponíveis • Definições da concorrência • Definição das organizações complementares.
3. Análise ambiental externa	<ul style="list-style-type: none"> • Setores relevantes • Macro ambiente. • Ambiente competitivo.
4. Análise ambiental interna	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de vida • Cadeia de valor
5. Processos críticos	<ul style="list-style-type: none"> • Principais processos • Impacto na geração de valor
6. Fatores Críticos de Sucesso	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas encadeadas nos processos críticos. • Tarefas de cada área nos processos críticos.
7. Competências essenciais	<ul style="list-style-type: none"> • Competências relativas ao capital humano. • Competências relativas ao capital estrutural. • Competências relativas ao capital dos clientes.

Quadro 4 – O ambiente de formulação da estratégia e a suas informações críticas.

Fonte: McGee e Pruzak, (1993) e Lanari, (1997)

2.4.2. O processo de implementação estratégica.

Entende-se, nesta dissertação, por processo de implementação estratégica às atividades encadeadas que tem por objetivo traduzir o intento estratégico em um conjunto articulado de desafios de médio prazo, metas quantitativas, medidas

(indicadores) de desempenho, iniciativas, ações organizacionais e orçamentos.(Kaplan e Norton, 1997)

Aqui lida-se não mais com hipóteses, mas com decisões relativas a situações concretas. As questões críticas são:

- Quais deverão ser os desafios de médio prazo? Como desbobrá-los por funções e/ou perspectivas da organização?
- Quais metas quantitativas deverão ser alcançadas e em qual prazo?
- Como será medido o desempenho estratégico da organização?
- Quais iniciativas deverão ser tomadas e quais ações empreendidas para que a organização tenha um bom desempenho estratégico?
- Quais os recursos disponíveis para a execução destas ações?

A passagem do processo de formulação estratégica para a sua implementação nem sempre é tranqüila. Mintzberg (1990) chama a atenção para o fato de que algumas vezes uma estratégia formal sofre tantas correções e ajustes que a resultante final é uma nova estratégia, diferente da inicial e que Mintzberg chama de emergente. Se isto ocorrer, é preciso refazer o conjunto de indicadores (medidas) de desempenho.

Kaplan e Norton (97) procuram encontrar o chamado “elo perdido “ entre a formulação e a implementação da estratégia. A sua metodologia, denominada “Balanced Scorecard “ procura traduzir o intento estratégico de forma equilibrada para a organização, combinando aspectos externos – as perspectivas dos acionistas e dos clientes – com os aspectos internos de uma organização – processos internos críticos e aprendizagem e crescimento organizacional.

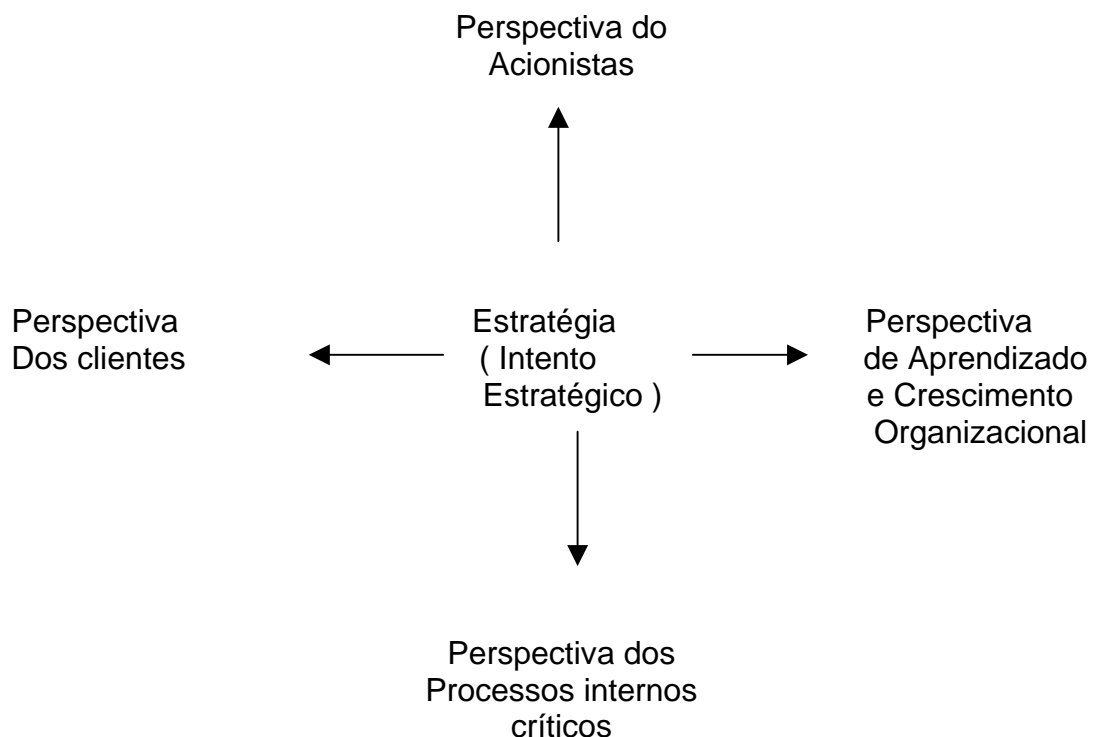


Fig 5 - As quatro perspectivas do Balanced Scorecard de Kaplan e Norton (1997)

O processo de implementação da estratégia, na visão destes autores tem quatro fases:

- Esclarecer a visão e a estratégia: trata-se de um processo de marketing interno (endomarketing) cujo objetivo é disseminar pela organização a sua visão do futuro e a estratégia que será adotada e obter a adesão do maior número possível de funcionários (os autores falam na obtenção de consenso, mas na cultura ocidental talvez seja preferível falar em adesão majoritária).
- Comunicar e estabelecer relações: aqui situa-se a atividade de traduzir o intento estratégico em desafios de médio prazo e suas metas quantitativas, a partir das relações de causa a efeito identificadas na organização. Em seguida são estabelecidas as medidas (indicadores) de desempenho que irão mensurar o

desempenho estratégico e estabelecidas as relações entre desempenho estratégico e remuneração variável.

- Planejamento a partir dos desafios e metas: estabelecidos os desafios e as suas metas quantitativas e os indicadores de desempenho, são selecionadas as iniciativas estratégicas a serem tomadas, as ações a serem empreendidas, a alocação de recursos para estas iniciativas e as ações e os marcos de referência que servirão de base para as mensuração do desempenho.

- Aprendizado e crescimento organizacional: segundo os autores, aqui está a parte inovadora do método, ou seja a montagem de um mecanismo de feedback sistemático, qual seja a revisão periódica (mensal ou quinzenal) dos indicadores de desempenho e a adoção de ações corretivas. Tal revisão permite um aprendizado organizacional em loop duplo (Choo, 93), quando são avaliados não apenas as ações que geraram os resultados em relação às metas mas também as premissas que nortearam o estabelecimento das metas. Deste aprendizado organizacional resulta, se aprendizado houver, o crescimento organizacional, na medida em que a organização identifica os desvios ocorridos e os avalia tanto em termos das ações que geraram os resultados quanto das premissas que resultaram nas metas quantitativas.

Examinadas as fases de um processo de implementação estratégica, segundo o modelo de Kaplan e Norton (97) é necessário articular estas fases com as suas informações críticas e o ambiente de tecnologia da informação da organização.

Ambiente de implementação da estratégia	Informações críticas
1. Esclarecendo a visão e a estratégia	<ul style="list-style-type: none"> • A visão do futuro • O intento estratégico. • Os componentes da estratégia: os desafios
2. Comunicando e estabelecendo relações	<ul style="list-style-type: none"> • Metas quantitativas por perspectiva. • Medidas (indicadores) de desempenho. • Relações de causa e efeito.
3. Planejamento a partir dos desafios e metas.	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativas estratégicas por perspectiva. • Ações estratégicas por perspectiva.
4. Aprendizado e crescimento organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura e frequência das reuniões de avaliação. • Ações corretivas necessárias. • Numero e função dos participantes das reuniões. • Magnitude dos desvios em relação ao esperado.

Quadro 5 – O ambiente de implementação estratégica e as suas informações críticas

Fonte: McGee e Pruzak, 1993 e Lanari, 1997.

O conjunto de informações críticas levantado nos quadros forma o cerne de um Sistema de Informação Estratégica de uma organização. O grau de detalhamento e o nível de profundidade de cada item de informação crítica coletado e disseminado será sempre função do estilo gerencial e das peculiaridades de cada organização. Em última análise, um Sistema de Informação Estratégica tem por finalidade gerar conhecimento sobre a organização e o seu relacionamento com o ambiente externo, de forma a permitir decisões estratégicas que aumentem o seu valor.

No SIE esboçado na conclusão deste trabalho os indicadores (medidas) de desempenho tem um papel central, já que permitem um processo de feedback sistemático em relação ao desempenho estratégico de uma organização, além de induzir um comportamento desejado em termos estratégicos. Segundo Kaplan e Norton, indicadores e metas alinhadas com o objetivo de longo prazo induzem um comportamento adequado dos atores organizacionais.

Se assim é, cabe-nos examinar, no detalhe, o conceito e a tipologia desses indicadores (medidas) de desempenho, o que será feito na próxima sessão.

2.5. Indicadores (medidas) de desempenho

Indicadores de desempenho são informações que permitem a mensuração da atuação de uma organização, seja em termos operacionais, o hoje organizacional, como em termos estratégicos, a criação do amanhã de uma organização. Indicadores de desempenho operacional tem uma longa e ampla história de utilização na gerência das organizações. F.W Taylor (1913), na sua Administração Científica do início do século XX, procurava simplificar os movimentos de um trabalhador e posteriormente medir a performance deste trabalhadores através de indicadores de desempenho operacional.

A emergência do raciocínio estratégico nas organizações, desde os primórdios do planejamento financeiro (orçamento) até os atuais modelos de gestão estratégica, trouxe consigo a necessidade de desenvolver um conjunto de medidas de desempenho estratégico, em paralelo com as medidas de desempenho operacional.

Por outro lado, a crescente complexidade, tanto das organizações como de seus ambientes externos (Drucker, 1999) criou a necessidade de se definir o que é prioritário, tanto do ponto de vista operacional quanto estratégico, para se evitar o risco de se afogar no excesso de informações. O velho adágio “todo empresário

deve conhecer a sua empresa como o dono de um botequim conhece o seu estabelecimento (Lanari Jr. *apud* Brasil et alli, 1995) evoluiu para a afirmação de que os executivos definem a sua necessidade de informação (Rockart, 1979), primeiro definindo os seus fatores críticos de sucesso e posteriormente selecionando as maneiras de medi-los.

Na mesma linha, Drucker (1999) chama a atenção para o fato de que, via de regra, os indicadores efetuam contagens e não mensurações de desempenho. A medição do desempenho de uma organização pressupõe a existência de marcos de referência em relação aos quais os resultados da organização serão comparados. Segundo Drucker, o fornecimento de marcos de referência é um dos melhores serviços prestados pela técnica de benchmarking, aqui entendida como a seleção de uma ou mais organizações, consideradas como padrões de excelência nos seus negócios, para servirem como base de comparação e de medição de performance para uma outra organização.

Kaplan e Norton (1997) partem do pressuposto de que uma determinada estratégia é melhor comunicada e praticada por uma organização, se estiver articulada a um conjunto de desafios (objetivos) de médio prazo, metas quantitativas, medidas (indicadores) de desempenho, iniciativas e ações estratégicas e orçamentos. Afirmam que o comportamento organizacional é profundamente influenciado pelas formas de medição do seu desempenho. Chegam então à conclusão de que as medidas de desempenho estratégico são a métrica do desempenho estratégico de uma organização.

2.5.1. Indicadores de desempenho: tipologia

Rockart (1979) distingue duas categorias de indicadores de desempenho:

- Indicadores de desempenho operacional: referem-se à medição da eficiência organizacional, aos efeitos das decisões rotineiras e estruturadas sobre o presente de uma organização.
- Indicadores de desempenho estratégico: referem-se à medição da evolução de uma organização em direção aos seu intento estratégico. Avalia os resultados das decisões não rotineiras e desestruturadas que procuram criar o futuro de uma organização.

O escopo desta dissertação leva-nos a concentrar o foco sobre os indicadores de desempenho estratégico. Rockart (1979) desenvolveu o conceito de fatores críticos de sucesso como um filtro informacional para os indicadores de desempenho, que devem estar centrados no acompanhamento desses fatores críticos de sucesso, as áreas cujo bom funcionamento é essencial para que a organização atinja os seus objetivos. MacGee e Pruzak (1993) e Drucker (1999) acrescentam o conceito de processos críticos, conjuntos de atividades encadeadas cujos resultados geram um acréscimo de valor para uma organização como filtro organizacional e Hamel e Prahalad (96) vão ainda mais fundo e oferecem, como filtro informacional, o conceito de competências essenciais . Navegando nos mares da intangibilidade, Edvinson e Malone (99) conceituam o capital intelectual e as suas subdivisões, capital humano, estrutural e dos clientes como filtros adicionais.

Dados estes filtros informacionais, o desafio de um Sistema de Informação Estratégica passa a ser o de como organizar o conjunto de indicadores de desempenho que constituirão o painel de controle estratégico de uma organização.

Kaplan e Norton (1997), no seu livro *Estratégia em Ação: o Balanced Scorecard*, definem quatro conjuntos de indicadores de desempenho que cobrem, de forma equilibrada, tanto os aspectos externos quanto os internos de uma organização. Estas quatro perspectivas são a dos acionistas, dos clientes, dos

processos internos e do aprendizado e crescimento organizacional. Em paralelo com estas quatro perspectivas, os autores estabelecem duas famílias de indicadores de desempenho: indicadores de resultado e vetores de desempenho. Os indicadores de resultado referem-se aos resultados alcançados por uma organização em um determinado período. Medem o desempenho passado de uma organização, que é expresso pelos resultados atuais. Já os vetores de desempenho (indicadores de tendência) avaliam a evolução da organização rumo aos seus objetivos, ou seja, o seu desempenho estratégico. São medidas que procuram medir a caminhada rumo ao futuro desejado de uma organização.

A partir dessa divisão são estabelecidos os desafios (objetivos) de médio prazo. Teremos então o seguinte conjunto de indicadores de desempenho (Kaplan e Norton, 1997):

- ◆ Indicadores de desempenho na perspectiva dos acionistas: são medidas financeiras que informam aos detentores do capital da organização da sua evolução estratégica, ou seja, mede a evolução do valor econômico de uma organização. Estes indicadores de desempenho em termos gerais são detalhados ao longo de duas vertentes:
 - Indicadores de resultado: retorno sobre o patrimônio líquido médio, retorno sobre o investimento, valor econômico agregado e valor de mercado agregado.
 - Indicadores de tendência (vetores de desempenho): crescimento, composição e qualidade das receitas, equilíbrio do fluxo de caixa, redução de custos/melhoria da produtividade, utilização dos ativos e endividamento.
- ◆ Indicadores de desempenho na perspectiva dos clientes: referem-se a participação de mercado da organização e a satisfação dos seus grupos

de clientes atendidos. O detalhamento destes indicadores de desempenho também deve ser feito ao longo das duas vertentes já citadas:

- Indicadores de resultado: índice de satisfação dos clientes, participação de mercado, captação e retenção de clientes e lucratividade dos clientes.
 - Indicadores de tendência: tempo, em relação ao relacionamento com os clientes, qualidade dos produtos e serviços oferecidos e política de preços.
- ◆ Indicadores de desempenho referentes aos processos internos críticos: referem-se a performance operacional de uma organização. O detalhamento destes indicadores de desempenho é o seguinte:
- Indicadores de resultado: tempo de ciclo dos processos, qualidade dos produtos/serviços finais de cada processo e custo dos processos.
 - Os indicadores de tendência referem-se ao volume e impacto das inovações em produtos/serviços e processos, ao ajustamento dos processos aos requisitos de qualidade dos seus clientes, à qualidade da distribuição e aos serviços de pós-venda e equilíbrio no relacionamento com os clientes.
- ◆ Indicadores de desempenho de aprendizagem e crescimento organizacional: medem a contribuição dos ativos intangíveis de uma organização ao aumento do valor econômico de uma organização. Nesta perspectiva são avaliadas as competências essenciais de uma organização e o seu capital intelectual.

- Indicadores de resultados: retenção, capacitação e produtividade do capital humano, valor acrescentado à organização pelo seu capital intelectual e as inovações organizacionais (em qualquer área).
- Indicadores de tendência: evolução do valor do capital intelectual de uma organização.

O quadro 6 resume o conjunto de indicadores de desempenho genéricos de Kaplan e Norton (1997)

Perspectiva	Indicadores de resultado	Indicadores de tendência
1. Acionistas	<ul style="list-style-type: none"> • Retorno sobre o património líquido médio. • Retorno sobre o investimento. • Valor económico agregado. • Valor de mercado agregado 	<ul style="list-style-type: none"> • Crescimento, composição e qualidade das receitas. • Equilíbrio do fluxo de caixa. • Redução de custos/melhoria de produtividade. • Utilização dos ativos. • Grau de endividamento.
2. Clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de satisfação dos clientes. • Participação de mercado. • Percentual de receitas advindas de novos clientes. • Aging da carteira de clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo (em relação ao cliente) • Adequação aos requisitos de qualidade dos clientes. • Política de preços e descontos.
3. Processos internos críticos	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de ciclo dos processos. • Produtividade do processo. • Qualidade dos produtos/serviços e do processo. • Custo do processo 	<ul style="list-style-type: none"> • Volume e impacto de inovações em produtos/serviços e nos processos. • Ajustamento dos processos à qualidade demandada pelos clientes. • Qualidade da logística da organização. • Equilíbrio no relacionamento com os clientes dos processos.
4. Aprendizagem e crescimento organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Turn – over de pessoal. • Perfil dos funcionários. • Programas educacionais e de treinamento. • Índice de satisfação dos funcionários. • Produtividade do capital humano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Novas competências essenciais desenvolvidas. • Novas tecnologias desenvolvidas. • Qualidade dos sistemas. • Qualidade dos procedimentos organizacionais. • Motivação do corpo de funcionários. • Grau de adesão a visão do futuro.

Quadro 6 – Indicadores de desempenho conforme as perspectivas do Balancer Scorecard, de Kaplan e Norton (1997)

Note-se que o Balanced Scorecard sofre de dois problemas crónicos da maioria dos modelo gerenciais: em primeiro lugar é uma generalização feita a partir

de um número limitado de exemplos e experiências em organizações e, em segundo lugar, a grande maioria dos exemplos vem do setor privado. A adaptação do modelo ao setor público e a organizações sem fins lucrativos e não governamentais é um desafio a ser enfrentado caso a caso.

2.6. Conclusão

Este capítulo procurou examinar o arcabouço teórico relativo aos sistemas de informação, especificamente aos sistemas de informação gerencial. A análise iniciou-se com uma discussão sobre o conceito de valor da informação, pois a questão central de qualquer sistema de informação é gerar informações que tenham valor para os seus usuários. Em seguida examinou-se o conceito de sistema de informação, a passagem de um paradigma centrado no processamento da informação para outro centrado no usuário e discutiu-se visões contemporâneas relativas aos sistemas de informação como rotas de navegação no tecido informacional.

Com relação aos sistemas de informação gerencial, foram discutidas as diferentes decisões gerenciais, chegando-se a um conjunto de decisões estratégicas, táticas e operacionais, rotineiras e não rotineiras, estruturadas e não estruturadas, que devem balizar qualquer sistema de informação gerencial que se proponha a apoiar o conjunto de decisões a serem tomadas dentro de uma organização.

Em seguida foi examinado o conceito de sistema de informação estratégica, como instrumento de apoio às decisões relativas a formulação da estratégia e a sua implementação. Foi constatado que a escolha dos indicadores de desempenho é central para que uma organização possa acompanhar a evolução da sua estratégia. Segundo Kaplan e Norton (1997) estes indicadores de desempenho podem ser separados em quatro categorias, relativos aos acionistas, aos clientes, aos

processos internos e à aprendizagem e crescimento organizacional , fornecendo uma visão equilibrada dos aspectos externos e internos de uma organização. Em paralelo, os indicadores de desempenho devem ser desdobrados em indicadores de resultado, que medem os resultados das ações estratégicas passadas de uma organização, e em indicadores de tendência, que aferem a evolução de uma organização rumo ao seu futuro desejado. O quadro 6 apresenta os indicadores de desempenho genéricos conforme estes autores

A literatura examinada permite uma conclusão: qualquer sistema de informação que se proponha a apoiar tanto o processo de formulação estratégica como a sua implementação estratégica necessita trabalhar de duas maneiras distintas: no apoio à formulação estratégica deve trabalhar de forma desestruturada, ou no máximo semi-estruturada, fornecendo rotas de navegação que permitam avaliar o macro ambiente e o ambiente competitivo e de forma estruturada, ou semi - estruturada no que se refere a análise do ambiente interno, a definição do negócio e o mapeamento de fatores e processos críticos para o sucesso. Por outro lado a implementação estratégica oferece boas oportunidades de estruturação de informações, a partir do intento estratégico e dos desafios de médio prazo, através de um conjunto de indicadores de desempenho estratégico que meçam os resultados obtidos e avaliem a evolução dos fatos gerenciais em função dos objetivos futuros a serem atingidos.

CAPÍTULO 3 - INCUBADORAS DE EMPRESAS: RELEVÂNCIA E ESTRATÉGIA.

Este capítulo analisará INICIALMENTE o processo de apoio a inovação tecnológica. Em seguida serão analisados três modelos alternativos de apoio a inovação tecnológica – o modelo da universidade de Cambridge, o modelo dos high – tech clusters utilizado pela TVA – Berlin e o modelo de distritos industriais da Itália (Emilia Romagna). Na seqüência serão analisadas as incubadoras de empresas de base tecnológica e suas necessidades de informação, principalmente no que se refere aos parceiros institucionais e privados, quando for o caso.

3.1. O processo de inovação tecnológica

O discurso contemporâneo sobre o apoio a inovação tecnológica está ligado ao conceito de competitividade empresarial:

a competitividade empresarial é a capacidade de uma empresa produzir novos produtos de classe mundial, não facilmente imitáveis, com uma tecnologia de processo e uma organização para a produção superiores, com rapidez na entrega e com serviços de pós- venda de qualidade (OECD, 1992)

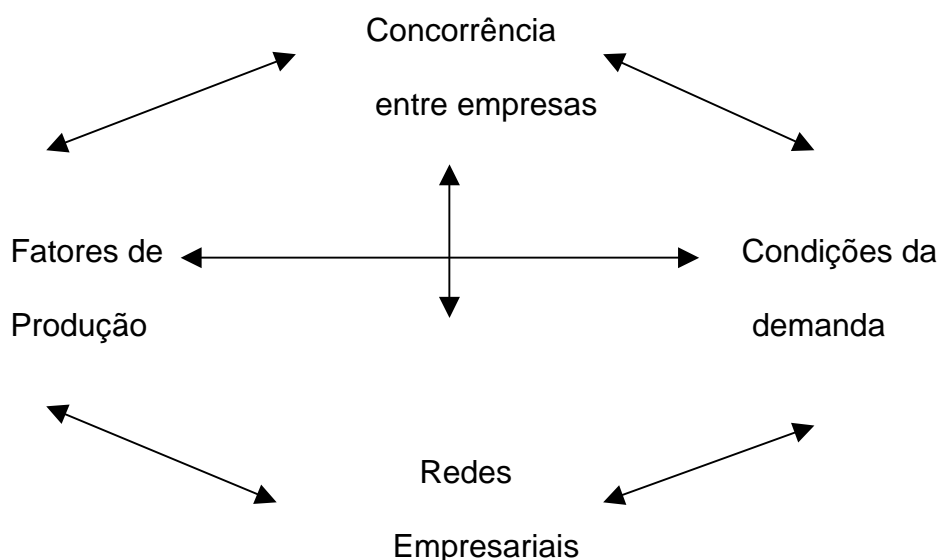
A competitividade micro econômica (empresarial) , acima explicitada, foi articulada com a competitividade macroeconômica por M. Porter (1991) através do seu diamante da vantagem competitiva das nações. No seu modelo, Porter articula as condições dos fatores de produção de um país, recursos naturais, capital, trabalho e conhecimento, com as condições de funcionamento de uma economia de mercado no país (concorrência entre empresas), com a sua demanda interna, em última análise, o tamanho do seu PIB, e com as redes empresariais existentes, ou seja o conjunto de empresas complementares ligadas entre si por um produto final ou por uma tecnologia. (Abramson e Lanari, 1998)

A partir da visão de Porter,

é possível ligar as políticas macro econômicas à performance organizacional, à natureza interativa do processo de inovação tecnológica,

aos aspectos sistêmicos da tecnologia, ao processo de aprendizado associado a inovação, ao papel da cooperação entre empresas no processo de inovação tecnológica, a importância vital do capital humano e à importância dos fatores organizacionais e institucionais nos processos de inovação. (OECD, 1992)

ACASO



GOVERNO

Figura 6- o diamante da vantagem competitiva das nações (Porter, 1991).

Estabelecido este elo vital entre os aspectos macro e micro econômicos e a inovação tecnológica a partir da criação de empresas, pode-se então analisar as duas vertentes de apoio à inovação tecnológica. Valéry (1999) vê o apoio a inovação tecnológica como uma atividade típica das grandes empresas nacionais e multinacionais. Nesta visão, que podemos chamar de clássica, existem nuances que merecem ser exploradas. Valéry afirma que as grandes empresas, para escapar do engessamento burocrático dos seus processos de inovação, procuram isolar estes processos através da criação de subsidiárias integrais, empresas cuja totalidade do capital pertence à grande empresa, ou empresas onde os pais da

idéia e os empreendedores internos tem participação minoritária. Poucas grandes empresas, afirma este autor, tem cultura organizacional suficientemente flexível para apoiar, de forma sistemática, seus inovadores e empreendedores internos. Verificado o sucesso da pequena empresas inovadora, tanto ela pode ser incorporada à empresa mãe ao valor presente dos seus fluxos líquidos de caixa, o que pode gerar um considerável bônus para os inovadores e empreendedores internos, quanto os seus produtos e/ou serviços podem ser licenciados para produção e comercialização pela empresa mãe. Os exemplos citados por Valéry são todos de setores de tecnologia de ponta: o Palo Alto Research Center, o Xerox Technology Ventures, a Lucent Technologies e o Bell Laboratories, que tem uma incubadora de empresas que financia uma boa idéia até o montante de cem mil dólares e o lançamento de um produto inovador no mercado, até um montante de quatrocentos mil dólares.

Uma segunda vertente de apoio a inovação, aqui chamada de alternativa, abriga o processo de inovação tanto vindo de grandes empresa (e suas afiliadas de pequeno porte) quanto de pequenas empresas independentes, a partir de idéias originadas em centros de pesquisa universitários e de técnicos de grandes empresas que procuram desenvolver uma segunda curva profissional (Handy, 92) Esta segunda curva profissional refere-se ao antigo assalariado reposicionando-se no mercado como um novo empreendedor e/ou empresário de alta tecnologia.

Nesta vertente, as pequenas empresas precisam ser apoiadas através de ambientes facilitadores de seu crescimento tais como incubadoras e parques tecnológicos (Medeiros, 1994) e aglomerados de empresas (clusters), que buscam conseguir uma vantagem de aproximação (Haddad, 1992).

3.2. Modelos alternativos de apoio ao desenvolvimento tecnológico

Ao longo desta seção vamos analisar três modelos alternativos de organização industrial voltada para a inovação tecnológica, a saber:

- o modelo da universidade de Cambridge, de centros de inovação, incubadoras de empresas e parques tecnológicos
- o modelo alemão de aglomerados de empresas de alta tecnologia da TVA - Berlim
- o modelo italiano de distritos industriais espontâneos (Emilia Romagna).

Em cada modelo será buscada/examinada a contribuição das incubadoras de empresas para o processo de inovação tecnológica.

3.2.1.O modelo da universidade de Cambridge

O modelo da universidade de Cambridge, descrito por W.K. Bolton (1991) de apoio a inovação tecnológica está calcado em um novo paradigma empresarial onde as novas organizações intensivas em tecnologia estão próximas das universidades e centros de pesquisa, beneficiando-se do ambiente rico em pesquisa científica e tecnológica e em novas idéias. O modelo tem dois grandes conjuntos de módulos: o viabilizador e o funcional

Os módulos viabilizadores representam os elementos essenciais para o apoio ao ciclo idéia – produto - mercado e os módulos funcionais são os elementos que formam a base do ciclo, ou seja, são os elementos que fazem as coisa acontecerem (no caso a inovação tecnológica).

Bolton lista quatro módulos viabilizadores:

1. módulo fonte: todos os elementos/organizações que apresentem potencial de produzir idéias passíveis de se transformarem em um negócio viável. Envolve desde universidades e institutos de pesquisas até inventores e inovadores individuais.

2. módulo de suporte, composto de quatro sub - elementos que suportam o processo de incubação de uma nova empresa (o ciclo idéia – produto – mercado):

3. Módulo ambiental: refere-se ao ambiente sócio – político – econômico – cultural e a estrutura legal que envolve o empreendimento. Ressalte-se que a intangibilidade deste módulo faz com que ele, algumas vezes, seja relegado a um perigoso segundo plano.

4. Módulo mercado: refere-se as interrelações entre o produto ou serviço da empresa incubada e o mercado em todas as suas representações: clientes, parceiros, fornecedores e concorrentes. Este módulo é essencial para o sucesso dos empreendimentos, pois a inexistência de mercado ou a má aceitação do produto pelo mercado determinam o fracasso destes empreendimentos.

Já os módulos funcionais representam o próprio ciclo idéia – produto - mercado, ou seja, a evolução do empreendimento. Numa visão dinâmica, os módulos viabilizadores criam as condições para que o módulo funcional aconteça, ou seja, para que o ciclo se complete.

Este fazer acontecer do módulo funcional tem dois momentos distintos:

1. módulo de idealização; a seqüência lógica do módulo viabilizador fonte, onde a idéia evolui até o teste da prova teórica. No módulo de idealização o negócio é formatado a partir da idéia provada teoricamente e envolve quatro passos. Neste módulo estão incluídas as atividades de (a) transferência de tecnologia: identificação de boas idéias tecnológicas, criação de mecanismos que permitam transformá-las em negócios, seja via contratos de transferência de tecnologia para empresas já em operação, seja via novas empresas; (b) elemento educacional: métodos diretos e indiretos de identificação e treinamento de novos empreendedores. Note-se que foi criada a atividade identificação de

novos empreendedores, pois é preciso, em primeiro lugar, identificar aqueles que, pelo seu perfil de aversão ao risco e capacidade de fazer acontecer, tem as características básicas de um empreendedor. Após a identificação inicia-se então o processo de educação para aqueles que tem um perfil de empreendedor; (c) elementos de spin-off: entende-se por spin-off o destaque de uma idéia inovadora ou de uma nova tecnologia não ligada ao negócio principal (*core-business*) de uma organização, que se transforma em uma nova organização intensiva em tecnologia. O potencial de spin-offs de um determinada região é função tanto do módulo viabilizador ambiente quanto da intensidade tecnológica desta região (concentração de universidades, Institutos de pesquisa e empresas intensivas em tecnologia). O *spin-off* pode ocorrer tanto a partir de uma empresa de alta tecnologia quanto de universidades e centros de pesquisa e (d) o elemento de idealização do negócio: refere-se a capacidade de se montar uma equipe, de elaborar um plano de negócio e a capacidade de de transformar o plano em realidade.

2. módulo de desenvolvimento: refere-se as quatro etapas do desenvolvimento de uma organização: (a) concepção: que vai desde a prova de bancada até a montagem do primeiro protótipo que funcione; (b) formação de uma base de produção: a transformação do protótipo em um produto viável em termos de processo de produção; (c) consolidação: a seqüência produto/mercado, quando o produto finalmente enfrenta o teste de aceitação pelo mercado; (d) maturação: quando a nova organização adquire vida própria. Envolve o estabelecimento de uma posição competitiva do empreendimento no mercado através do produto, suas vantagens competitivas e funcionalidades.

O modelo da universidade de Cambridge permite perceber que as atividades de pré – incubação ou incubação universitária (centros de inovação) e de incubação propriamente dita são centrais ao modelo. Também chama a atenção o fato de que o processo completo até o sucesso no mercado leva cerca de dez anos. Este longo período de tempo gera alguns problemas para a avaliação e controle destes processos, pois indicadores de desempenho que apenas avaliem os resultados finais do processo estarão muito distantes no tempo, para que sejam de alguma utilidade gerencial.

A análise do modelo da universidade nos permite algumas conclusões:

1. O longo caminho em direção ao sucesso empresarial do novo negócio exige que ele seja monitorado ao longo do seu desenvolvimento. O conjunto de fatores críticos de sucesso e de indicadores de desempenho devem focar tanto o início do processo de incubação, como o seu desenvolvimento e o seu resultado final. Sendo um processo longo, o acompanhamento sistemático da evolução da empresa é crítico para não apenas que o ciclo idéia – produto - mercado se complete como para que a nova organização sobreviva no mercado competitivo.

2. O suporte à inovação tecnológica é feito através de três arranjos organizacionais:

- centros de inovação (incubadoras acadêmicas de idéias, pré incubadoras ou centros de inovação): localizadas dentro das universidades ou de institutos de pesquisa, encarregam-se do processo de incubação de idéias desde o insight até a prova de bancada.

- incubadoras de empresas: ambientes onde há a facilitação do ciclo idéia - produto - mercado. Durante este processo será crucial evoluir do cultivo do espírito empreendedor até o domínio de técnicas gerenciais básicas, para que o ciclo se complete.

- parques tecnológicos: locais com uma forte cultura tecnológica que permitam que às organizações egressas das incubadoras criar e manter as suas posições competitivas no mercado. A esta altura o apoio gerencial deverá preparar as novas organizações para a geração de um fluxo contínuo de novos produtos ou de novas vantagens competitivas que permitam a manutenção da posição competitiva alcançada. A todo custo deve ser evitada a cristalização tecnológica e gerencial em torno do produto que primeiro obteve sucesso no mercado.

3. O ambiente de negócio a ser cultivado deve caracterizar-se por uma absoluta abertura tecnológica que facilite novas absorções de tecnologia.

4. O modelo é marcadamente anglo - saxônico, cabendo ao mercado e às características peculiares de cada região e das entidades detentoras da tecnologia as iniciativas relativas ao processo de inovação tecnológica. Não há menção a agências de desenvolvimento nem a apoio de esferas governamentais. Apenas razões de mercado e criatividade empreendedora seriam suficientes para fazer o processo andar. Um darwinismo econômico faria a seleção das organizações mais capazes. Apenas o módulo educacional reflete alguns apoio institucional ao processo.

5. O modelo apresenta um processo de inovação tecnológica no qual a atuação dos diversos arranjos organizacionais é seqüencial e complementar. Isto parece indicar que o processo de incubação, para ter sucesso, depende de uma visão sistêmica, no que se refere a inovação tecnológica. Assim sendo, a simples criação de uma incubadora de empresas de base tecnológica seria uma condição necessária, mas não suficiente, para alavancar o processo de inovação tecnológica. Há que articular tanto as atividades a montante quanto a jusante da incubadora.

3.2.2. O modelo alemão de aglomerados de alta tecnologia (High-tech clusters) (J. Allesch. 1991)

O modelo alemão de criação de aglomerados de alta tecnologia é uma resposta contemporânea ao desafio da unificação alemã e da necessidade de atualização da organização industrial de setor oriental do país. Este desafio é enfrentado a partir de três diretivas estratégicas:

- Estratégias endógenas
- Transferência de tecnologia e inovação
- Transferências reais

Entende-se por estratégias endógenas aquelas que resultam do aproveitamento das habilidades e competências específicas de cada região. Isto significa mapear as forças e fraquezas de cada região, identificar as fontes locais de tecnologia e inovação (universidades e centros de pesquisa) e a compreensão da cultura empresarial local. Os instrumentos de transferência de tecnologia e de inovação partem de uma filosofia básica: ajudar as empresas a se ajudarem. Em outras palavras, o objetivo é capacitar as empresas para que sobrevivam em uma economia aberta, sem protecionismo ou paternalismo. As transferências reais referem-se a operacionalização das intenções expressas nos dois itens anteriores. O ponto principal destas transferências reais é o apoio às pequenas e médias empresas nesse processo de mudança e a formação de aglomerações de alta tecnologia a partir da aproximação com as universidades e centros de pesquisa locais, objetivando a transferência de conhecimento tecnológico. Esta transferência de conhecimento será feita ao longo de quatro linhas de ação: (a) transferência de tecnologias, (b) transferência de pessoal, (c) cooperação tecnológica e (d) consultoria para a criação de novos negócios.

A transferência de tecnologia envolve dois aspectos:

- a transferência da tecnologia: que poderá ser feita via consultoria tecnológica prestada pelas agências de desenvolvimento ou através da mediação entre as necessidades de tecnologia e os seus detentores, por parte das agências de desenvolvimento.

- a transferência de informações tecnológicas, que vem ganhando terreno no modelo alemão, que pressupõe o acesso dos aglomerados de empresas aos mais de três mil bancos de dados de informações tecnológicas espalhados pelo mundo. Para que a exploração destas bases de dados seja potencializada, deverá ser montado um mecanismo institucional de apoio que facilite o acesso às bases de dados mais pertinentes.

A transferência de potencial humano tem por objetivo renovar tecnológica e gerencialmente as empresas deste aglomerados, através da contratação de jovens engenheiros, gerentes e operários especializados. Estas jovens cabeças trariam novas idéias e tecnologias e aportariam conhecimento codificado ao conhecimento tácito já residente nestas organizações.

Os mecanismos de cooperação podem ser divididos em marketing regional (cooperativado) e cooperação internacional. O marketing regional pressupõe estratégias mercadológicas supra-regionais e internacionais que divulguem os produtos/serviços produzidos/oferecidos por cada região e permitam a identificação de mercados potenciais para estas regiões. Estas estratégias devem contemplar a criação de bases regionais de dados de acesso globalizado. A cooperação internacional refere-se a troca de informações tecnológicas, mercadológicas e gerenciais, primeiramente dentro da Comunidade Econômica Européia e posteriormente com outros blocos econômicos e/ou países.

A consultoria para a constituição de novos negócios tem também duas vertentes: a consultoria de implantação e os centros de inovação. A consultoria de

implantação consiste em uma análise da viabilidade econômico-financeira do ciclo idéia–produto-mercado, com ênfase no mercado e na tecnologia. Os centros de inovação, segundo Allesch (1991), parecem estar chegando a um estado de saturação na Europa, apesar de ser um arranjo organizacional interessante. Estes centros de inovação, que incluem as incubadoras de empresas de base tecnológica e os parques tecnológicos, tem por objetivo criar um ambiente de negócios amigável que permita reduzir a alta taxa de mortalidade dos novos empreendimentos. Note-se que no modelo alemão há pressa em habilitar as empresas para concorrerem no mercado aberto. Isto fica evidente no indicador de sucesso dos centros de inovação: o número de empresas criadas. A sobrevivência no mercado competitivo é um desafio a ser enfrentado pelas empresas recém-criadas e não através de centros de inovação e de incubadoras.

A coordenação desta política de inovação, centrada na criação de aglomerados de empresas de alta tecnologia deve ser feita por agências de desenvolvimento tais como a Technologie-Vermittlung-Agentur-Berlin (TVA-Berlin), que atua na província de Brandenburg. A função da agência é criar uma rede de apoio à inovação. Sua atuação é claramente a de catalizar informações que permitam a capacitação tecnológica e gerencial das empresas componentes destes aglomerados.

Para orientar esta coordenação a TVA desenvolveu um conjunto de fatores críticos de sucesso para as redes de inovação tecnológica que apoiarão a criação dos aglomerados de empresas de alta tecnologia. Estes fatores críticos de sucesso são:

- Pesquisa e desenvolvimento: universidades e centros de pesquisas em tecnologia de ponta e *spin-offs* de alta tecnologia.

- Políticas: de desenvolvimento regional, de inovação tecnológica e de abertura de novas empresas.

- Ambiente social: habitação, cultura e lazer, clima favorável aos empreendedores.

- Logística: redes de transporte e de armazenamento.

- Mercado financeiro: capital de risco e *seed-money*, bancos sensíveis às necessidades dos empreendedores e fontes privadas de financiamento.

- Mercado: demanda de instituições governamentais, redes de fornecedores de produtos e serviços, potencial local de pequenas e médias empresas e de grandes empresas intensivas em tecnologia.

- Mercado de trabalho: oferta de profissionais com nível universitário e operários qualificados.

- Educação e treinamento: sistema educacional (geral e especializado), cursos de aperfeiçoamento tecnológico e gerencial.

A partir deste elenco de fatores críticos de sucesso será possível montar um conjunto de indicadores de desempenho que medirão o sucesso da atuação da TVA - Berlim.

A análise deste modelo alemão, mais especificamente deste modelo berlinense, através do depoimento de Jürgen Allesch, da TVA-Berlin (1991), permite algumas conclusões:

1. O modelo é tipicamente germânico, refletindo a estrutura industrial que prevalece no setor oriental. Apesar de tecnologicamente atrasada, esta estrutura industrial é antiga e gerou uma cultura empresarial facilitadora do processo de inovação tecnológica. Assim sendo, a política de inovação tecnológica tem caráter incremental, a partir da estrutura já existente.

2. O modelo combina razões de estado com razões de mercado, sem enveredar pelo caminho perigoso do protecionismo e do paternalismo. O foco central dos esforços é capacitar as empresas para que tenham vida própria e sobrevivam no mercado. Para tanto as agencias de desenvolvimento oferecem, mas não impõem, apoio gerencial e tecnológico.

3. Berlim já tem centros de inovação e parques tecnológicos, mas na literatura analisada não há referências explícitas ao papel das incubadoras de empresas de base tecnológica, centros de inovação ou parques tecnológicos. Isto parece indicar que o processo de incubação não é central ao processo de inovação tecnológica e deve aparecer espontaneamente, se for o caso.

4. Há uma clareza quanto ao conjunto de fatores críticos de sucesso, o que facilita o desenvolvimento de um conjunto de indicadores de desempenho que permitirão a administração estratégica eficaz destes aglomerados de empresas de alta tecnologia.

3.2.3. O modelo italiano de distritos industriais

O modelo italiano de distritos industriais, tais como os da região da Emilia Romagna, tiveram uma geração espontânea a partir de condições locais específicas e uma conjuntura sócio-político cultural que estimulava o desenvolvimento de um modelo de organização industrial alternativo àquele desenvolvido pelo governo central italiano.

Cossentino (1996) afirma que os distritos industriais da Emilia Romagna são o resultado de um modelo regulatório de sucesso, composto de controles hierárquicos, relações de mercado e padrões de reciprocidade social que formam um conjunto de princípios reguladores peculiares: autoridade, competição e cooperação. A região da Emilia Romagna caracteriza-se por um grande número de pequenas e médias empresas e por um desenvolvimento harmônico e acima da

média italiana, facilitado por uma relação cooperativa, ainda que antagônica, entre capital e trabalho.

O primeiro movimento deste processo de aglomeração espontânea reuniu a mão de obra barata do final da segunda grande guerra e as poupanças locais na formação de pequenas empresas, de baixa produtividade, que aproveitavam-se dos interstícios da demanda deixados intocados pelas grandes empresas fordistas de produção em massa.

O segundo movimento foi em direção da integração produtiva entre empresas, com as organizações pertencentes ao aglomerado especializando-se em determinadas etapas da produção, tornando possível alcançar uma produtividade aceitável graças aos ganhos de escala. Neste estágio o atendimento das demandas intersticiais foi abandonado em favor de uma estratégia mercadológica de nichos de mercado.

De Ottati (1992) relata que um dos dois fatores críticos de sucesso destas aglomerações foi a criação de um ambiente de confiança mútua, dentro do aglomerado, entre capital e trabalho. Este clima de confiança foi construído a partir de contatos e negociações face a face e da necessidade de se construir um modelo de desenvolvimento alternativo àquele desenvolvido pelo governo central italiano, já que durante muito tempo a Emilia Romagna teve administrações comunistas enquanto a Itália, como país, tinha uma administração democrata-cristã. O desenvolvimento deste clima de confiança mútua permitiu a evolução do conceito de vantagem competitiva de Porter (1980) de um distrito industrial para algo parecido com o conceito de vantagem cooperativa de McGee e Pruzak (1993), no qual um distrito industrial, tal como uma cadeia produtiva, tem a sua vantagem construída, principalmente, através dos interrelacionamentos entre as partes que compõem este distrito.

Porém Cossentino (1996) afirma que os distritos industriais da Emilia Romagna são uma história de sucesso das décadas de 70 e 80, que está sendo posta a prova pelas realidades dos anos 90: globalização, alta qualidade a custos decrescentes e desintegração vertical. A cristalização tecnológica e os custos crescentes de mão de obra estão fragilizando o modelo, principalmente no distrito têxtil de Carpi, que vem enfrentando dificuldade para combater a concorrência dos produtos asiáticos de média qualidade e preço baixo. Mesmo dentro da Comunidade Econômica Européia, alguns países, como a Turquia, apresentam vantagens comparativas (mão-de-obra barata) que recomendam a descentralização de algumas fases do processo produtivo que tenham baixa agregação de valor, em relação ao produto final.

Esta tendência de desintegração vertical e de formação de redes de pequenas empresas, não necessariamente localizadas no mesmo distrito industrial, coloca novos desafios para os distritos industriais da Emilia Romagna:

- Evoluir do conhecimento tácito e do espírito empreendedor criado e cultivado informalmente para um conhecimento codificado, passível de inovação e transmissão, o que exige maior aproximação empresas/universidades/centros de pesquisa para a absorção de novas tecnologias de produção e de gerência.

- Modelos gerenciais mais modernos que combinem a flexibilidade das estruturas familiares com a sofisticação tecnológica, gerencial e financeira dos mercados globalizados. Tais como as redes compactas de Lorenzoni e Baden – Fuller (1997) , onde uma grande empresa cria uma rede de empresas ligadas a ela por contratos formais ou relações informais de parceria.

- Criação de estruturas financeiras mais sólidas e que permitam o crescimento empresarial para além daquele financiado pela reinversão de lucros e pelos empréstimos bancários de curto prazo.

- Criação de mecanismos de apoio ao processo de internacionalização das empresas.

Enright e Tenti, trabalhando para M. Porter no seu projeto *A Vantagem Competitiva das Nações* (1991) examinaram no detalhe a evolução do distrito cerâmico de Sassuolo, na Emilia-Romagna. A evolução deste distrito industrial após a Segunda Guerra mundial foi o resultado da disponibilidade de capital local, de um bom contingente de operários oriundo de pequenas indústrias automobilísticas (Ferrari, Maserati e Lamborghini) e da existência de reservas locais de caulim vermelho, matéria-prima da indústria cerâmica. A evolução do distrito vai desde a importação de caulim branco da Inglaterra até a utilização do caulim vermelho local e a exportação de equipamentos de produção, desenvolvidos a partir de um processo de assimilação e adaptação de tecnologias geradas em outros países. Em 1955 havia quatorze empresas no distrito, em 1962, cento e duas e nos anos 70 havia mais de 200 empresas apenas na produção de equipamentos para a produção de artefatos cerâmicos. Desde 1970, a indústria de aparelhos sanitários e revestimentos cerâmicos tem padrão internacional, representando a indústria italiana cerca de 30% da produção mundial, sendo que grande parte dela é exportada. A forte demanda interna e a concorrência dentro do setor explicam o dinamismo deste distrito cerâmico.

A partir da crise de petróleo de 1973, a necessidade de mudança tecnológica ficou evidente devido aos custos do petróleo, aos custos crescentes da mão de obra e as exigências da melhoria da relação desempenho/preço. Sassuolo deu dois saltos tecnológicos a saber:

- Reduziu o número de passagens pelo kiln de duas para uma, com as operações de moldagem e fixação de cores sendo feitas na mesma passagem. Com isso houve uma redução de operários, nesta operação, de duzentos e vinte para noventa e a redução do ciclo de produção de quinze horas, na média, para aproximadamente uma hora.

- Transformação do processo de produção de batch para contínuo, com ganhos na dispensa do reaquecimento dos fornos e a redução de mão de obra. O próximo passo foi automatizar as operações produtivas, com uma nova redução nos custos de mão de obra.

O processo de internacionalização das economias foi enfrentado pelo setor a partir da Associação dos Produtores, que encarregou-se de montar estratégias internacionais de marketing. O desafio do desenvolvimento tecnológico gerou uma parceria com a universidade de Bologna, com a criação do Centro Ceramico di Bologna, que faz pesquisa sobre processos produtivos e análise de produtos. No início dos anos 90, o distrito de Sassuolo parecia se encaixar no modelo desenvolvido por Porter (1991).

A partir das duas análises examinadas, Cossentino (1996) mais abrangente e com uma visão macro e a de Ensign e Tenti, mais específica e detalhada, é possível chegar a algumas conclusões:

1. O modelo dos distritos industriais italianos apresenta combinações peculiares dos fatores de produção que refletiram condições históricas, sociais e políticas e culturais que não são facilmente induzidas ou reproduzíveis fora do seu tempo e da Itália.
2. Não há homogeneidade entre os distritos: o de Carpi, distrito têxtil, parece ser mais vulnerável ao processo de globalização em curso, enquanto que o de Sassuolo (cerâmico) vem enfrentando a contento o

desafio, pelo menos até o início dos anos 90, período abarcado pela literatura examinada.

3. A espontaneidade das aglomerações nestes distritos obedeceu a razões de mercado e razões regionais, ou mesmo comunitárias e locais, completamente diferentes das razões de estado que nortearam a política industrial italiana: desenvolvimento tecnológico via grandes empresas.
4. Não há referência específica, na literatura examinada, a incubadoras de empresas, exceto em distritos industriais induzidos tais como a Tecnópolis Novus Ortus, perto de Valenzano, no sul da Itália. Na região da Emilia Romagna, o crescimento do número de empresas ocorreu, a maioria das vezes, por *spin-offs*, ou seja, pequenas empresas criadas a partir de uma maior para explorar determinadas tecnologias.

No que se refere ao futuro destes distritos industriais, Becattini e Rullani (1996) chamam a atenção para o fato de que a produção industrial é territorialmente localizada e que isto implica, em termos de economia industrial, na articulação de um contexto local, de primeiro nível, segundo os autores, com um contexto macro, de segundo nível, que envolve os ambientes de econômicos das empresas, seus setores econômicos e nacional. Esta articulação, em um momento em que as economias se globalizam ou, pelo menos, se integram em blocos econômicos, exige uma combinação/articulação em três níveis: local, nacional e global, para que os distritos continuem sendo histórias de sucesso e não apenas peculiaridades italianas.

Além disto, há dentro destes distritos industriais um processo de retro - alimentação com a comunidade local: o distrito industrial nasce a partir de características locais que o favorecem e a evolução do distrito industrial engendra novos valores, conhecimentos, instituições e ambiente físico e negocial que

garantem a sua sobrevivência nestes tempos de um novo paradigma industrial. A não existência desta retro-alimentação pode gerar a cristalização tecnológica e negocial destes distritos industriais que acabaria causando a sua decadência. É interessante notar que esta retro - alimentação é crucial para os distritos industriais induzidos, pois será necessário que as comunidades locais evoluam *pari-passu* com as suas empresas.

Por outro lado, o conhecimento tácito destas comunidades locais, que alavancaram os distritos industriais como o da Emilia Romagna, foram construídos ao longo de um período considerável de tempo. Esta dimensão temporal não está em linha com o ritmo acelerado de mudança tecnológica. Será então preciso buscar algum tipo de codificação destes conhecimentos tácitos, como forma de acelerar a criação de novos conhecimentos tácitos e assim por diante.

Na vertente da vantagem competitiva, é preciso entender o tipo de diferenciação que permitiu aos distritos industriais concorrer com as grandes organizações: na Emilia Romagna, os distritos industriais criaram economias externas via integração, especialização e flexibilidade que foram capazes de enfrentar as economias internas de escala das grandes organizações, que tendem a serem inflexíveis. Porém nenhuma vantagem competitiva gera uma boa posição competitiva permanente. Há que se criar um fluxo de vantagens competitivas ao longo do tempo. As grandes organizações buscam a flexibilidade através do downsizing, da terceirização, da sub-contratação e de alianças estratégicas. Os distritos industriais parecem trilhar o caminho inverso: buscam alcançar ganhos de escala através da cooperativação, ou da criação de organizações virtuais de abarquem algumas funções gerenciais tais como marketing, monitoração tecnológica e pesquisa e desenvolvimento de produtos. É possível visualizar-se,

inclusive, a criação de redes de distritos industriais, ou outras formas de organização industrial, tais que cada componente desta rede explore as suas vantagens específicas. Desta maneira o distrito têxtil de Carpi manteria dentro de si apenas as atividades que gerassem maior valor agregado (design, modelagem e marketing, por exemplo) repassando para outros distritos atividades de menor valor agregado (confecção das peças de vestuário na Turquia, por exemplo).

Por fim há a questão da reprodutibilidade do modelo, ou seja a capacidade do modelo ser reproduzido, de forma espontânea ou induzida, em outras regiões da Itália e mesmo em outros países. A criação espontânea deste modelo exigirá que em outras regiões ou países se encontrem as mesmas condições existentes na Emilia Romagna. Já a criação induzida de distritos industriais apresenta alguma dúvidas importantes. A primeira delas refere-se a capacidade de se induzir condições locais semelhantes as da Emilia Romagna, pois isto implica em encontrar/modificar valores sócio–econômico-culturais enraizados em uma comunidade ao longo do tempo: aversão ao risco, postura face ao lucro, espírito empreendedor, condições políticas, para citar apenas algumas. Em segundo lugar, há que assegurar o processo de retro-alimentação já citado: conseguidas as condições iniciais de implantação do distrito industrial, é necessário que esta nova cultura gerada nos distritos influa nas transformações da comunidade local onde este distrito está localizado.

3.2.4. Conclusão

Os modelos analisados, o processo de inovação tecnológica de Bolton, o modelos de aglomerados de alta tecnologia da TVA-Berlin e os distritos industriais italianos tem lógicas próprias, todas elas calcadas nas realidades sócio-político-

econômico- culturais das comunidades onde se localizam, dos setores industriais a que pertencem as suas empresas e ao país onde se localizam.

No modelo de Cambridge, fica claro a existência de uma visão processual, com pelo menos três fases bem definidas: centros de inovação ligados a universidades e centros de pesquisa, incubadoras de empresas para estimular as novas empresas e parques tecnológicos que abrigarão as novas empresas após a fase de incubação, que idealmente deveriam se localizar próximos a grandes organizações intensivas em tecnologia.

No modelo alemão busca-se criar condições adequadas para que a inovação tecnológica, e os novos empreendimentos a ela relacionados, apareçam de forma espontânea a partir de um ambiente favorável. Aqui não se busca a criação de um processo formal, mas de um ambiente amigável o suficiente para estimular o espírito empreendedor e nem está previsto explicitamente, na literatura analisada sobre este modelo, a criação de incubadoras de empresas.

No modelo italiano, há a necessidade da confluência no tempo, de forma espontânea ou induzida, de conhecimento tácito local, condições sócio-político-econômico-culturais, para que se crie uma organização industrial cuja posição competitiva seja sustentada por vantagens geradas por economias externas as empresas: cooperação, especialização e flexibilidade.

Finalmente, a aplicabilidade de qualquer uma destas três alternativas a um determinado país ou região estará sempre ligada as condições específicas do país, da região, do setor econômico e da comunidade local onde se deseja estimular ou desenvolver um processo de inovação tecnológica. Mais ainda, mesmo tendo-se por base qualquer das três alternativas analisadas, será sempre possível optar-se por variantes contextualizadas.

No que se refere ao papel das incubadoras de empresas nos modelos analisados, a situação varia desde uma posição central (Cambridge) até uma completa ausência de referência, como no modelo italiano da terceira Itália (Emilia Romagna).

De fato, Bolton ao descrever o processo de inovação tecnológica na universidade de Cambridge apresenta dois tipos de incubação:

- Incubação de idéias (pré incubação ou centros de inovação): localizada dentro da universidade e abrangendo desde o *insight* da nova idéia até a sua prova de bancada, passando pela viabilidade teórica da idéia.
- Incubadora de empresas: localizada dentro da universidade procura viabilizar a transformação da idéia em protótipo, depois em produto e a sua introdução no mercado.

No modelo alemão estudado (J. Allesch, 1991), não há referências explícitas à criação de incubadoras de empresas. Porém a aproximação com universidades e centros de pesquisa e a ênfase na transferência e difusão de novas tecnologias

Pode levar naturalmente, ao aparecimento de incubadoras de empresas. Esse aparecimento, se ocorrer, será um resultado indireto da política de criação de *high tech clusters*, sem ação direta dos governos. Em outras palavras, as incubadoras só existirão se razões de mercado a justificarem.

No modelo italiano da Emilia Romagna não há referências explícitas a existência de incubadoras de empresas. A ausência destes arranjos organizacionais talvez seja explicado pela espontaneidade da aglomeração empresarial e pelo espírito empreendedor local, que seria o bastante para gerar o dinamismo destas aglomerações. Atividades cooperadas ligadas às atividades de marketing e à tecnologia parecem ter ocupado o espaço reservado às atividades alavancadoras da aglomeração de empresas.

Porém em regiões de menor espírito empreendedor, como em Valenzano, no sul da Itália, é possível encontrar incubadora de empresas dentro do distrito industrial induzido denominado Tecnópolis Novus Ortus. A dúvida levantada por Cossentino (1996), com relação a este distrito industrial e se ele será capaz de estabelecer um processo de retroalimentação com a comunidade local. Sendo uma experiência recente, da primeira metade dos anos noventa, caberá ao tempo e às ações gerenciais da Tecnópolis Novus Ortus e a permeabilidade da comunidade local a inovações, determinar o sucesso do empreendimento.

Note-se que no Brasil, mais especificamente em Minas Gerais, o projeto Cresce Minas da Federação das Indústrias de Minas Gerais procura criar um *cluster* de biotecnologia a partir da incubadora de empresas da Fundação Biomias, em Belo Horizonte.

3.3. Incubadoras de empresas: conceitos e experiências recentes

Chamadas também de Innovation Centers nos seus primórdios, as incubadoras evoluíram ao longo do tempo até chegar as suas diferentes formas atuais, pois não há um modelo genérico de incubadora de empresas (Furtado, 1998). O conceito surgiu nos anos setenta, segundo Allen (1988), tanto nas Américas como na Europa, mas o seu grande desenvolvimento deu-se a partir dos anos oitenta quando, a partir de um efeito demonstração mundial, diversos países desenvolvidos e emergentes adotaram o modelo.

Desde o início as incubadoras de empresa estiveram ligadas ao desejo de transformar um ambiente urbano ou desenvolver e/ou recuperar uma determinada região. Uma mescla de atores públicos e privados emparceiraram-se nestas ações, gerando organizações híbridas. Uma das vertentes deste emparceiramento procurou unir o conhecimento teórico detido pelas universidades e centros de pesquisa com

a saber fazer tecnológico, criando as incubadoras de empresas de base tecnológica (Furtado, 1998).

Neste ponto é preciso fixar alguns conceitos;

Empresas de base tecnológica, segundo Santos (1987)

são empresas de tecnologia avançada que operam com processos, produtos ou serviços onde a tecnologia é inovadora (...) O valor do conteúdo tecnológico agregado aos produtos e ou serviços é muito alto.

Dorfman, citado por Santos (1987) admite que empresas de tecnologia avançada não são apenas aquelas ligadas a telemática, biotecnologia, mecânica e química fina, mas todas aquelas ligadas ao desenvolvimento de projetos, novos produtos ou processos a partir de conhecimentos científicos ou tecnológicos.

Já no que se refere ao conceito de incubadora de empresa, Furtado (1998) encontra três níveis conceituais para a definição macro de incubadoras:

(1) Um organismo que participa da indução e da direção da política tecnológica de um país (Kuttner, 1990, apud Furtado, 1998).

(2) É todo espaço onde o empreendedor tenha a capacidade de desenvolver a análise, o aprendizado, a massa crítica e o conhecimento que utilizará em seu negócio presente e futuro (Martins, 1984).

(3) Agente empreendedor desenvolvendo-se dentro de uma empresa, sem dela ainda desligar-se, e por ela incentivado e emulado a desenvolver projetos criativos.

Smillor, apud Furtado (1998) define uma incubadora, do ponto de vista restrito, como uma instalação planejada para apoiar o desenvolvimento de novas empresas. Ela provê uma variedade de serviços de apoio a criação (*start – up*) de empresas, com uma preferência por aquelas que detenham alta tecnologia ou que sejam indústrias manufatureiras leves.

Bolton (1991) descreve uma incubadora como um centro de inovação (pré-incubação ou centro de idéias), um prédio, uma central de serviços, apoio gerencial, um fundo de apoio financeiro, uma escola de empreendedores e mecanismos de transferência de tecnologia.

Medeiros (1996) define uma incubadora como sendo um arranjo inter – institucional para estimular e facilitar;

(1) a aproximação empresa – universidade

(2) o fortalecimento das empresas incubadas e o aumento do seu entrosamento.

(3) O aumento da proximidade do setor produtivo às diversas instituições de apoio, sejam elas universidades, centros de pesquisa, prefeituras, governos estaduais e federal e agencias governamentais.

Nesta visão, a missão da incubadora é a de funcionar como uma empresa de prestação de serviços que, através de parcerias e de esforços compartilhados colocam competências, instalações e infra – estrutura administrativa e operacional à disposição das empresas incubadas, criando um ambiente favorável ao surgimento e consolidação de empreendimentos modernos e competitivos. (Medeiros, 1996)

Nesta definição de missão, Medeiros amplia o escopo definido no conceito inicial. Expande o seu âmbito de atuação do eixo empresa – universidade para outro, mais amplo, a comunidade – empresa – universidade, quando o objetivo não é buscar apenas a inovação tecnológica, mas o desenvolvimento econômico com equidade , explorando as características empreendedoras de uma comunidade, as oportunidades identificadas pelas empresas, sejam elas em setores inovadores ou tradicionais e as competências que a universidade pode aportar a este arranjo institucional.

Os objetivos específicos de uma incubadora de empresas vão desde as infra–estrutura física até a divulgação das empresas incubadas e a sua inserção em

redes de informações tecnológicas e mercadológicas. Medeiros afirma que quatro aspectos são críticos: instalações, infra-estrutura físico-administrativa-operacional, recursos humanos e serviços especializados.

No que se refere a arranjos organizacionais viabilizadores das incubadoras, Ferreira Melo e Borges (1996) ao estudarem um conjunto selecionado de incubadoras brasileiras e estrangeiras, fornecem subsídios para uma análise destes arranjos. Aparecem claramente dois tipos de arranjos organizacionais

- Arranjos organizacionais nos quais as empresas incubadas ficam em contato direto com o mercado aberto e competitivo desde o início. Tais arranjos estão presentes da Insoft (Belo Horizonte, MG) e no Business Technology Center – BTC, em Twente, na Holanda.

- Arranjos organizacionais nos quais as empresas incubadas estão protegidas por diversos níveis institucionais, desde o caso extremo da Austin Technological Incubator da Universidade do Texas em Austin (cinco níveis institucionais) até a INTEC – Curitiba, Paraná e a Fundação Certi em Santa Catarina (três níveis institucionais).

As peculiaridades dos arranjos organizacionais influenciam o estilo gerencial das incubadoras, desde uma função mais de assessoramento e treinamento (Insoft e BTC) até uma função mais protecionista. O trabalho de Ferreira Melo e Borges não fornece dados sobre a mortalidade das empresas nos dois casos, mas parece razoável inferir que o modelo mais aberto deverá ter uma maior mortalidade durante a incubação e um menor número de fracassos após a incubação, enquanto os arranjos de proteção deverão registrar menor mortalidade durante a incubação e uma taxa maior após a incubação, *ceteris paribus*.

Quanto ao tipo de incubadoras, Medeiros (1996) apresenta três tipos de incubadoras :

- Incubadoras de empresas de base tecnológica: arranjos inter-institucionais que induzam a criação, crescimento e consolidação de empresas que gerem produtos e/ou serviços intensivos em tecnologias modernas.
- Incubadoras de empresas de tecnologia tradicionais, geradoras de ambientes propícios a criação, crescimento e consolidação de empreendimentos que utilizem tecnologias tradicionais.
- Incubadoras mistas: ambientes nos quais convivem empresas intensivas em tecnologia modernas e em tecnologias tradicionais.

A tipologia de Medeiros apresenta um viés tecnológico, ou seja, as incubadoras lidam apenas com empresas de um razoável nível tecnológico, seja ela moderna ou tradicional. A leitura da mídia impressa nacional e o exame da experiência do SEBRAE (Furtado, 1998) revela a existência de um quarto tipo de incubadora na qual se estimula a criação de empresas vinculadas às vocações regionais e ao espírito empreendedor local: Divinópolis e a sua tradição em vestuário, Araxá e seus confeitos e doces, Juiz de Fora e São João Nepomuceno e a sua tradição na produção de lingerie e Monte Sião e Jacutinga e a sua tradição em roupas de malha retilínea. Nestas situações, as incubadoras, normalmente estimuladas pelas prefeituras e associações de lojistas locais, tem por objetivo conter um processo de esvaziamento econômico através do aproveitamento de conhecimentos tácitos e habilidades locais, ainda que de baixa intensidade tecnológica.

Por outro lado, a existência física da incubadora, considerada essencial por Medeiros é substituída, em alguns casos, pelo conceito de incubadora virtual (Incubator without walls, UNIDO, 1994), no qual as empresas não estão localizadas no mesmo espaço físico, mas fazem parte de uma rede de informações tecnológicas, mercadológicas e gerenciais e tem acesso a laboratórios e

equipamentos de universidade e centros de pesquisa, como na caso da Fundação Biominas. (Guimarães e Ckagnazaroff, 1996) Neste tipo de incubação – virtual ou extra - muros – a variável crítica é o estabelecimento de um fluxo de informações que minimize a distância física no processo de incubação. Outro ponto importante a salientar é que as empresas incubadas virtualmente (associadas) estão atuando diretamente no mercado, ou seja, já estão em pleno aprendizado concorrencial.

Com relação às empresas incubadas, é possível encontrar dois tipos de associação:

- Incubação clássica (internato): quando a empresa está fisicamente localizada dentro da incubadora, usufruindo plenamente do ambiente de apoio.
- Incubação virtual (semi-internato ou extra-muros): quando a empresa localiza-se fora da incubadora, tendo porém acesso a equipamentos, a apoio administrativo e a contratos de cooperação celebrados pela incubadora.

Sendo a incubadora de empresas uma organização complexa, prestando serviços às empresas incubadas e relacionando-se com a comunidade acadêmica e com o conjunto de instituições públicas e privadas parceiras, a sua estrutura organizacional tem que refletir esta complexidade. Medeiros e Atas (1996) ao examinarem a incubadora de empresas como organização, à procura de uma estrutura organizacional ótima, definem os requisitos essenciais a sua existência:

- A existência de uma cultura empreendedora local.
- A viabilidade técnica, gerencial e financeira.
- O comprometimento dos parceiros com o empreendimento.
- A existência de suporte político para a incubadora
- A disponibilidade de laboratórios, equipamentos e recursos humanos adequados.

Os requisitos convenientes são:

- Espaço físico adequado.
- Incentivos apropriados e linhas de crédito
- Gerenciamento pelo setor privado.

Os requisitos desejáveis são:

- A existência de organizações e pessoas que apoiem a incubadora.
- A localização dentro ou próxima de universidades e/ou centros de pesquisa.

- A tradição na geração de negócios baseados em tecnologia.

A estrutura mínima de uma incubadora, segundo o SEBRAE – SP prevê:

- Um Conselho Superior (Conselho Técnico ou Curador, ou de Orientação ou Deliberativo): órgão que define as políticas organizacionais da incubadora, propõe alternativas e resolve questões que extrapolam a alçada da sua gerência. Propões e detalha o planejamento estratégico, avalia o ingresso de novas empresa incubadas e supervisiona a gerência da incubadora.

- Gerência da incubadora: equipe que administra o dia a dia da organização, a partir das políticas organizacionais definidas e do planejamento estratégico estabelecido.

- Comitê de Consultores: composto de consultores de consultores *ad – hoc* que analisam as propostas de ingresso, suprem as necessidades específicas das empresas incubadas e acompanham o seu desempenho.

Ainda segundo Medeiros e Atas (1996), esta organização deve prestar os seguintes serviços:

- Orientação em termos de gestão tecnológica e empresarial
- Informações mercadológicas, tecnológicas e gerais.

- Orientação jurídica.
- Serviços de contabilidade.
- Registro, legalização homologação e cadastramento das empresas incubadas.

- Compra conjunta de equipamentos e materiais.
- Divulgação e marketing.
- Acesso a laboratórios e equipamentos de universidade e centros de pesquisa.

- Indicações de assessoria e consultoria às empresas incubadas
- Auxílio na elaboração de documentos técnicos.
- Registro de marcas e patentes.

Ao estudar a prestação de serviços por incubadoras selecionadas, São Carlos, Porto Alegre (2) e Santa Catarina, Grisci Jr. (1996) identifica as funções gerenciais prioritárias para a gerência da incubadora e para as empresas incubadas. O resultado, apresentado no quadro abaixo, é surpreendente: há uma quase inversão perfeita entre as prioridades de gerência da incubadora e das empresas incubadas.

INCUBADORAS	EMPRESAS INCUBADAS
1. Promover a integração entre as empresas	1. Divulgar a incubadora e seus participantes
2. Coordenar as empresas e estimular novas adesões	2. Buscar recursos para a incubadora e seus participantes
3. Administrar a infra – estrutura.	3. Buscar/acompanhar acordos de cooperação
4. Buscar recursos para a incubadoras e para as empresas incubadas.	4. Administrar a infra – estrutura.
5. Buscar/acompanhar acordos de cooperação.	5. Coordenar as empresas e estimular novas adesões.
6. Prestar serviços as empresas incubadas.	6. Promover a integração entre as empresas incubadas.
7. Acompanhar a performance das	7. Prestar serviços (contabilidade).

empresas.	
8. Prestar assistência gerencial	8. Buscar intercâmbio com outras incubadoras.
9. Buscar intercâmbio com outras incubadoras.	9. Prestar assistência gerencial.
10. Divulgar a incubadora e seus participantes	10. Acompanhar a performance das empresas.

QUADRO 7 – Prioridades das incubadoras e das empresas incubadas.
 Fonte: Grisci Jr, 1996

A análise do quadro revela uma distância considerável entre a visão da gerência da incubadoras, mais voltada para os seus próprios processos e para o controle, e as expectativas dos empresários das empresas incubadas, mais interessados em informações sobre mercados e recursos financeiros e tecnológicos do que em ser controlado e avaliado. Por fim, o quadro mostra uma situação gerencial clássica: a incubadora voltada para si mesma, gerando as suas prioridades internamente, sem das atenção às necessidades e expectativas dos seus clientes (Stoner e Freeman, 1992)

3.3.1. A gestão estratégica de uma incubadora de base tecnológica

O modelo de incubadora de empresa de base tecnológica é relativamente recente no Brasil. Daí resulta que a maioria dos estudos realizados refere-se à criação da incubadora e às suas ações iniciais de captação e consolidação da associação de empresas. Com o passar do tempo faz-se necessário estudar a incubadora como uma organização em funcionamento (*on going concern*), com os seus problemas gerenciais de busca de efetividade. Em outras palavra, feito o planejamento estratégico da incubadora, é preciso seguir em frente e garantir a gestão estratégica da organização, ou seja a gestão da organização a partir de objetivos estratégicos, indicadores de desempenho, metas e planos de ação,

Nesta linha de raciocínio, será então preciso definir o que se entende por sucesso de uma incubadora de empresas de base tecnológica. Schneider e Fiates

(1996) esboçam alguns resultados que caracterizam o sucesso do empreendimento:

- A geração de inovações tecnológicas
- A criação de novos postos de trabalho
- A intensificação dos processos de transferência tecnológica realizados com universidades.
- Impacto do processo de incubação no processo de desenvolvimento regional e/ou setorial.
- A geração de receita de impostos.
- Impacto sobre a cultura empreendedora local.

Já a Fundação Biominas, nas palavras da sua diretora superintendente, define a sua condição de sucesso, o seu intento estratégico, de uma forma singela: *Criar o maior número possível de empresas de base tecnológica.* É interessante notar que esta declaração de intento estratégico condensa, em apenas uma frase, todos os objetivos citados por Schneider e Fiates (1996). Talvez fosse aconselhável acrescentar a frase mais algumas palavras: *e garantir a sua sobrevivência no seu ambiente competitivo.*

Alvarez e Melo (1996) desenvolvem um processo integrado de planejamento estratégico de uma incubadora de empresas de base tecnológica:

1. Concepção do sistema genérico
 - Missão e objetivos gerais.
 - Conceituação integrada dos sub sistemas.
 - Estrutura.
 - Finanças.
 - Operações.
2. Programação

- Objetivos específicos e metas.
 - Cronograma de atividades.
 - Critérios de avaliação:
 - Normativos.
 - Operacionais.
 - Estratégicos.
 - Programas e projetos.
 - Relacionamentos
3. Implementação:
- Execução.
 - Monitoração normativa operacional e estratégica.
4. Avaliação:
- Programas.
 - Impacto.
 - Eficácia.
 - Eficiência.
 - Estado dos sistemas e do meio ambiente.
 - Avaliação integrada dos sub-sistemas.
 - Análise do meio ambiente.

Schneider e Fiates (1996), usando a metodologia da qualidade total, identificam os principais processos de uma incubadora de empresas de base tecnológica:

- Seleção de empresas incubadas.
- Acompanhamento e suporte às empresas incubadas.
- Avaliação das empresas incubadas.

- Capacitação e aperfeiçoamento dos recursos humanos das empresas.
- Apoio às atividades de transferência de tecnologia.
- Relacionamento com os parceiros técnicos.
- Gerenciamento do dia a dia da incubadora.
- Marketing e divulgação da incubadora e dos seus associados.
- Interação com os parceiros institucionais.

Porém a explicitação das fases do processo de planejamento e de seus principais processos é necessária mas não suficiente para garantir o sucesso da incubadora. Resta definir as prioridades, seja em relação aos principais sub sistemas ou processos. Neste momento parece estar claro, que há uma dicotomia entre o que é crítico para a incubadora como um processo de incubação e o que é fundamental para a incubadora como uma organização que presta serviços às empresas incubadas:

- sucesso do processo de incubação está ligado aos grandes objetivos citados anteriormente e os indicadores de desempenho devem ser estabelecidos e as metas definidas a partir deles.
- Já o sucesso de uma incubadora de empresas é função direta do sucesso das empresas incubadas. Sendo assim, a gestão eficaz de uma incubadora pressupõe o conhecimento das necessidades e carências das empresas incubadas e a busca de soluções.

Se assim é, pode-se afirmar que a gestão estratégica de uma incubadora de empresas envolve, pelo menos, dois níveis de objetivos, metas e indicadores de desempenho: um nível macro que se refere a capacidade de uma incubadora contribuir para o desenvolvimento tecnológico de uma região ou de um país, via o

processo de inovação tecnológica: e um nível micro, relacionado com o sucesso das empresas incubadas.

Porém, para que o processo de seleção e priorização de objetivos, metas e indicadores de desempenho seja eficaz, é preciso chegar-se ao conjunto de fatores críticos de sucesso de uma incubadora, ou seja, o número limitado de áreas nas quais os resultados, se forem adequados, contribuirão decisivamente para o seu sucesso (Rockart, 1979), tanto no nível macro quanto no micro. Estas áreas críticas devem ser acompanhadas e gerenciadas com redobrada atenção pela gerência da incubadora. Em termos práticos, a determinação de um conjunto de fatores críticos de sucesso que inclui um número limitado de áreas, facilita a focalização dos esforços gerenciais nesta áreas que são críticas para o sucesso.

Ainda segundo Rockart, os fatores críticos de sucesso (FCS) estão , via de regra, ligados a :

- Estrutura do setor: os fatores críticos de sucesso de uma incubadora de empresas de base tecnológica inserida em um parque tecnológico serão diferentes dos fatores críticos de sucesso de uma incubadora isolada de empresas de tecnologia tradicional.

- Estratégia competitiva. Setor econômico e localização geográfica: as características da região onde a organização opera, os conhecimentos e habilidades dominados pelos habitantes da região, assim como a posição competitiva dos setores que usam estes conhecimentos e habilidades são fatores críticos de sucesso.

- Fatores ambientais internos e externos: as condições do ambiente competitivo onde a incubadora opera influenciará a definição dos fatores críticos de sucesso. Um exemplo: na área farmacêutica e de ciências da vida, a intensa concorrência faz com que a proteção das inovações através de patentes seja um

fator crítico de sucesso. Sherwood (1996) relata um caso de cópia pelo Abbott Laboratories e Beckton Dickinson de um produto desenvolvido, e que não obteve patente, por uma empresa incubada de Inbiio (UFRJ). O resultado final foi o trucidamento mercadológico da micro empresa inovadora.

- Fatores conjunturais: fatores críticos de sucesso gerados por desequilíbrios conjunturais. São fatores críticos de sucesso de curto prazo.

Note-se que os fatores críticos de sucesso não são estáticos, mas mudam na medida que as organizações evoluem. Assim, os indicadores de desempenho de uma incubadora de empresas de base tecnológica recém criada serão, necessariamente, diferentes daqueles de uma incubadora já consolidada.

Drucker (1999) afirma que nos dias atuais uma organização deve estar sempre questionando a sua teoria do negócio, o conjunto de suposições sobre as o âmbito do negócio, seu meio ambiente interno e externo, suas habilidades e competências essenciais e seu objetivo (intento) estratégico, modificando-a sempre que necessário e disseminando-a pela organização. No caso específico de uma incubadora de empresas de base tecnológica, no nível macro será possível encontrar uma maior estabilidade da teoria do negócio, enquanto prevalecer o paradigma que orienta a política de desenvolvimento tecnológico de um país. Mas no nível micro a revisão da teoria do negócio deverá ser constante, face as incertezas da conjuntura sócio – político – econômica de um país. Isto significa que, seja o Conselho Superior, seja a gerência da incubadora deverá acompanhar sistematicamente cada uma das empresas incubadas, não apenas do ponto de vista incubadora – empresa incubada mas, principalmente, do ponto de vista incubadora – empresa incubada – ambiente competitivo.

Chegamos então a uma seqüência da gestão estratégica de uma incubadora de empresas de base tecnológica a saber:

- Gestão estratégica do processo de incubação (nível macro): a articulação do processo de incubação com os objetivos maiores da política de desenvolvimento tecnológico da região onde está localizada e do país.
- Gestão estratégica da incubadora e das empresas incubadas (nível micro): a criação de condições ideais para que as empresas incubadas consigam ter vida própria fora da incubadora e para que atinjam os objetivos estratégicos definidos pelos seus empreendedores.

Nas páginas seguintes serão examinados os fatores críticos de sucesso de uma incubadora de empresas de base tecnológica, no nível macro e micro.

CAPÍTULO 4 - OBJETIVOS ESTRATÉGICOS, FATORES CRÍTICOS E INDICADORES DE DESEMPENHO DE INCUBADORAS DE EMPRESAS: ILUSTRAÇÕES E PROPOSTAS A PARTIR DO CASO FUNDAÇÃO BIOMINAS

Aqui a incubadora faz parte de um processo de inovação tecnológica dentro de um modelo alternativo de desenvolvimento tecnológico que procura aproximar as universidades e centros de pesquisa do setor privado através da criação de pequenas empresas inovadoras.

Plate (1996), na sua proposta de repensar os parques tecnológicos, afirma que eles são a ponte entre a Ciência (e a Tecnologia) e a Economia, devendo ter como seus objetivos globais:

- Ser um mecanismo de aceleração das inovações tecnológicas.
- Ser uma agência de transferência de tecnologia e de parcerias.
- Ter uma incubadora de novas empresas intensivas em tecnologia e *spin – offs* de universidades e centros de pesquisa.

Segundo este autor, o polo tecnológico só será eficaz se concentrar os seus esforços na criação de redes de informações que apoiem o desenvolvimento das empresas – membro, ao invés de só se preocupar com o seu *hardware*: infraestrutura, laboratórios, equipamentos e número de empresas participantes.

Se fizermos o mesmo raciocínio para as incubadoras de empresas de base tecnológica, chegaremos à conclusão de que elas, apesar de serem consideradas parte do *hardware* de um pólo tecnológico, tem exatamente o mesmo desafio a enfrentar. Uma visão *hard* centraria o foco nas instalações físicas e nos aspectos quantitativos (número de empresa participantes e número de empresas graduadas). Uma visão *soft* envolveria desde critério de seleção dos incubados até a criação de redes de informações sobre tecnologia, mercados (inclusive o mercado financeiro) e fornecedores de outros tipos de conhecimentos necessários para as empresas

incubadas. Em outras palavras, o foco estaria na formação de uma rede de comunicação social que crie um ambiente de confiança capaz de contribuir para o desenvolvimento dos novos empreendimentos (Plate, 1996). Levando-se ao limite esta visão soft de uma incubadora de empresas de base tecnológica, seria absolutamente normal a existência de pólos e incubadoras virtuais (sem muros).

Tomando-se por base os objetivos para um parque tecnológico, no seu esforço de repensá-los, estabelecidos por Plate (1996) e transpondo-os para uma incubadora de empresas, é possível estabelecer um conjunto inicial de fatores críticos de sucesso (Bullen, 1984) e indicadores de desempenho (Rockart, 1979) no nível macro. Este esforço de sistematização, de responsabilidade deste mestrando, está expresso no quadro 8 abaixo.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	INDICADORES DE DESEMPENHO
Ser um mecanismo de aceleração das inovações tecnológicas	Articulação com as fontes de inovação tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Número de acordos de transferência de tecnologia. • Número de <i>spin-offs</i> universitários. • Número de idéias geradas em centros e inovação que se transformam em empreendimentos.
Ser uma agência de transferência de tecnologia e de parcerias	Redes de fornecedores de tecnologia e de parceiros potenciais	<ul style="list-style-type: none"> • Número de redes acessadas. • Número de consultas a estas redes. • Número de parcerias contratadas. • Backlog de solicitações de informações. • Prazo médio de resposta às consultas.
Apoiar a criação e o crescimento de empresas intensivas em tecnologia	Processo de incubação de empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Número de empresas incubadas. • Mortalidade de empresas incubadas. • Percentual de sobrevivência das empresas graduadas. • Prazo médio de incubação

Quadro 8 Objetivos estratégicos, fatores críticos de sucesso e indicadores de desempenho de uma incubadora de empresas de base tecnológica – nível macro.

Este conjunto de objetivos, fatores críticos de sucesso e indicadores de desempenho guiarão a gestão estratégica de uma incubadora de empresas de base tecnológica, permitindo ao Conselho Superior e a gerencia da incubadora estabelecer um conjunto de ações a serem empreendidas coerentes com os

objetivos, FCSs e indicadores de desempenho e medir a evolução estratégica da organização.

Já no nível micro, Medeiros (1996) apresenta os objetivos específicos de uma incubadora de empresas de base tecnológica e suas áreas essenciais (fatores críticos de sucesso): infra-estrutura-físico-administrativa, instalações, recursos humanos e serviços especializados. Na sua visão, os objetivos específicos de uma incubadora de empresas de base tecnológica são:

- Oferecer infra-estrutura física.
- Apoiar técnica e gerencialmente as empresas incubadas.
- Acelerar a consolidação das empresas.
- Fortalecer a capacidade empreendedora.
- Desenvolver ações associativas compartilhadas.
- Reduzir os custos.
- Buscar novos apoios e parcerias para as empresas.
- Divulgar as empresas e participar de redes.

Alvarez e Melo (1996) apresentam um processo integrado de planejamento para incubadoras de empresas, sendo que no item programação está implícita a articulação entre objetivos estratégicos, fatores críticos de sucesso e indicadores de desempenho. Schneider e Fiates (1996) identificam os principais processos de uma incubadora e balizam um caminho para a determinação de objetivos estratégicos e fatores críticos de sucesso. A partir de Schneider e Fizes (1996), Medeiros (1996), Furtado (1998) e Baeta (1999), no que se refere a incubadoras de empresas e Bullen (1984) e Rockart (1979) e Lanari (97) em termos de fatores críticos e indicadores de desempenho, este mestrando constuiu uma proposta de um

conjunto genérico de objetivos estratégicos, fatores críticos de sucesso e indicadores de desempenho .

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	INDICADORES DE DESEMPENHO
Selecionar empresas incubadas	Critérios de seleção de empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Percentual de aderência dos critérios de seleção
Acompanhar as apoiar as empresas incubadas	Conhecimento das necessidades das empresas incubadas	<ul style="list-style-type: none"> • Número de solicitações de apoio • Prazo médio de resposta às solicitações • Backlog de solicitações • Nota de avaliação dos usuários.
Avaliar as empresas incubadas	Critérios de avaliação estratégica e operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Intervalo de avaliação • Cumprimento do plano do negócio • Performance do fluxo de caixa. • Cumprimento do cronograma operacional
Capacitar e aperfeiçoar os recursos humanos das empresas incubadas	Conhecimento das necessidades de capacitação dos recursos humanos das empresas incubadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de treinamentos e assessorias realizados. • Nota de avaliação dos usuários.
Apoiar as atividades de transferência de tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento das necessidades das empresas incubadas • Acesso a redes de tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de acordos de transferência celebrados. • Valor doas acordos • Número de consultas as redes disponíveis • Número de novas redes agregadas.
Apoiar a busca de financiamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento das necessidades financeiras das empresas incubadas • Conhecimento do mercado financeiros e de capitais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de operações contratadas. • Valor médio das operações contratadas. • Número de operações recusadas. • Índice de inadimplência nas operações contratadas. • Número de novas fontes de recursos identificadas.
Relacionar-se com os	Capacidade de	<ul style="list-style-type: none"> • Número de consultas aos

parceiros técnicos	relacionamento com os parceiros técnicos	parceiros técnicos <ul style="list-style-type: none"> • Homens – hora alocados pelos parceiros técnicos 1ª incubadora. Número e valor das transferências de tecnologia efetuadas pelos parceiros técnicos.
Gerenciar o dia a dia da incubadora	Conhecimento das necessidades operacionais das empresas incubadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Nota de avaliação dos usuários. • Prioridades da gerência da incubadora. • Prioridades das empresas incubadas.
Interagir com os parceiros institucionais	Conhecimento das expectativas e das formas como os parceiros medem o sucesso da incubadora	<ul style="list-style-type: none"> • Número de contatos com os parceiros. • Aderência aos indicadores de desempenho dos parceiros). • Novos recursos obtidos dos parceiros.

QUADRO 9– Proposta de objetivos estratégicos, fatores críticos de sucesso e indicadores de desempenho de uma incubadora de empresas de base tecnológica – nível micro.

A análise do quadros 9 permite algumas constatações:

- A maioria dos objetivos (desafios) de médio prazo refere-se às perspectivas dos clientes , com apenas um objetivo (desafio) para cada uma das outras perspectivas.
- Este desequilíbrio entre os objetivos (desafios) por perspectiva pode tornar o fluxo de informações em direção aos parceiros institucionais problemático, na medida em que a escassez de objetivos (desafios) de médio prazo resulta na pobreza do conjunto de indicadores de desempenho desta perspectiva.
- Os objetivos relativos ao aprendizado e ao crescimento organizacional revelam a ausência de processos de aprendizado interno. Em outras palavras, as incubadoras parecem ser organizações prontas, ao invés de organizações em constante aprendizado, a partir de feedbacks recebidos

dos acionistas e parceiros institucionais, clientes e mercados e ambiente interno da incubadora.

- Apesar do grande número de objetivos (desafios) referentes aos clientes, Grisci Jr. (1996) informa que há insatisfação por parte das empresas incubadas em relação às prioridades da gerência das incubadoras. Isto parece indicar a existência de uma distância entre a postura teórica (muitos objetivos) e as prioridades das empresas incubadas.

Por outro lado, é preciso indicar um caminho que possibilite ampliar os objetivos, na perspectiva dos parceiros institucionais. Combinando a metodologia desenvolvida por Kaplan e Norton (1997) e as contatações de Medeiros (1996), Furtado (1998) e Baeta (1999), tal caminho, a ser utilizado no próximo capítulo será:

- Identificação dos parceiros institucionais.
- Mapeamento das suas expectativas em relação à incubadora.
- Estabelecimento de objetivos (desafios) estratégicos, metas e indicadores de desempenho.

4.1. Indicadores de desempenho estratégico de uma incubadora de empresas de base tecnológica, na perspectiva dos acionistas e parceiros institucionais.

No sub item anterior foram listados, a partir da literatura revisada, um conjunto de objetivos estratégicos, processos e fatores críticos de sucesso e indicadores de desempenho. Não foi possível encontrar, na literatura examinada, referências a visão do futuro e/ou a um intento estratégico claramente definido, tal e qual a definição de sucesso da incubadora da Fundação Biominas. A evidência encontradas na literatura revela uma preferência pela chamada vertente do

planejamento (Mintzberg, 1994), segundo a qual os aspectos formais de formulação e implementação estratégica predominam. A partir desta constatação, é possível observar uma distância razoável entre o formalismo desta vertente e as características dos donos das empresas incubadas: acadêmicos e profissionais oriundos de grandes empresas com espírito empreendedor e empreendedores associados a acadêmicos e pesquisadores ou a profissionais oriundos de grandes empresas. Aqui entende-se como espírito empreendedor a capacidade pessoal de criar novas empresas e/ou modificar organizações já existentes através da introdução de mudanças tecnológicas e/ou gerenciais (Stoner e Freeman, 1992).

Em outras palavras, a literatura parece indicar a existência de incubadoras de empresas de base tecnológica mais preocupadas com a sua eficiência (fazer certas as coisas) do que com a sua eficácia (fazer as coisas que resultem no cumprimento dos seus objetivos estratégicos). Tal comportamento talvez seja a grande razão da discrepância encontrada por Grisci Jr. (1996) entre as prioridades dos gerentes de incubadoras de empresas de base tecnológica e as das empresas (e empresários) incubados. A evidência parece indicar a necessidade de se combinar a prática de um planejamento estratégico quase weberiano, indicado para organizações consolidadas e operando em ambientes tecnológicos estáveis, e a vertente empreendedora, baseada na visão do futuro, intentos estratégicos de longo prazo e desafios de médio e curto prazo, mais indicada para empresas no início do seu ciclo de vida organizacionais e operando em ambientes tecnológicos caracterizados por mudanças rápidas e radicais. (Mintzberg, 1999)

Por outro lado, na seção anterior foram identificados dois níveis estratégicos para uma incubadora de empresas de base tecnológica: um nível macro, relativo ao processo de inovação tecnológica; e um nível micro, relativo a incubadora como um ambiente facilitador do sucesso (cumprimento dos objetivos) e da sobrevivência

das empresas graduadas, aquelas que já concluíram o seu processo de incubação e estão operando nos seus ambientes competitivos.

Conforme analisado no primeiro capítulo, Kaplan e Norton (1997), na metodologia de análise estratégica denominada *Balanced Scorecard* decompõem o intento estratégico de uma organização em objetivos (desafios) estratégicos de médio prazo, distribuídos ao longo de quatro perspectivas: acionistas, clientes, processos internos e aprendizagem e crescimento.

No caso de uma incubadora de empresas de base tecnológica, a perspectiva do acionista tem que sofrer uma releitura para refletir a sua realidade organizacional. Medeiros (1996), Furtado (1998) e Baeta (1999) constatam que uma incubadora de empresas de base tecnológica tem parceiros institucionais ao invés de acionistas. Estes parceiros, via de regra, são organizações públicas, universidades e centros de pesquisa. Entre todas as incubadoras brasileiras, a incubadora da Fundação Biominas é a única cuja criação e gestão é diretamente determinada pelo setor privado.

Isto implica em redefinir os objetivos (desafios) de médio prazo da perspectiva do acionista de uma visão financeira pura, conforme apresentado por Kaplan e Norton (1997) para uma visão mais ampla que engloba desde a criação de novas empresas de base tecnológica até a aceleração do processo de inovação tecnológica e a criação de novos postos de trabalho.

Partindo deste referencial teórico (Kaplan e Norton, 1997; Medeiros, 1996; Furtado, 1998 e Baeta, 1999), é possível extrair dois conjuntos genéricos de objetivos, fatores críticos de sucesso e indicadores de desempenho relativos a perspectiva dos parceiros, no nível macro e micro, conforme o quadro 10 abaixo.

Níveis	Objetivos	Fatores Críticos de Sucesso	Indicadores de atividade	Indicadores de tendência
Macro	<ul style="list-style-type: none"> • Acelerar o processo de inovação tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento dos mecanismos de apoio ao processo de inovação tecnológica • Conhecimento das expectativas dos parceiros quanto à incubadora 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo médio do processo idéia-produto-mercado. • Impostos arrecadados. • Empregos gerados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Percentual de novos produtos advindos de incubadoras. • Evolução da arrecadação. • Pessoal qualificado/pessoal total.
Micro	<ul style="list-style-type: none"> • Maior Relacionamento com os parceiros institucionais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento das expectativas dos parceiros quanto à incubadora. • Conhecimento dos indicadores usados pelos parceiros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de contatos com os parceiros. • Uso de indicadores dos parceiros. • Novos obtidos aportados pelos parceiros 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores dos parceiros/total de indicadores. • Evolução do percentual do funding total de cada parceiro

QUADRO 10 – Conjunto genérico de objetivos, fatores críticos de sucesso e indicadores de desempenho na perspectiva dos parceiros institucionais – nível macro e micro.

Fechando o foco na análise do nível micro, deve-se ressaltar que os fatores críticos encontrados para aumentar o relacionamento com os parceiros institucionais referem-se basicamente ao conhecimento das expectativas e as formas como os parceiros avaliam a performance de uma incubadora. Note-se que este conhecimento será função da clareza estratégica dos parceiros, ou seja, de objetivos indicadores de desempenho e metas perfeitamente definidos. Dada a clareza estratégica dos parceiros, maior será a possibilidade da incubadora estar alinhada estrategicamente com os seus parceiros. A evidência encontrada na literatura analisada mostra uma preocupante escassez de informações sobre as expectativas e indicadores dos parceiros institucionais.

4.2. Indicadores de Desempenho Estratégico de uma Incubadora de Empresas de Base Tecnológica: a Incubadora da Fundação Blominas.

O estudo de campo desta dissertação refere-se a incubadora de empresas de base tecnológica da Fundação Blominas, localizada em Belo Horizonte, Minas Gerais. Busca-se com ele ilustrar o tema abordado e aferir as conclusões obtidas a partir da revisão da literatura.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com o então gerente da incubadora, cargo que foi extinto na recente reestruturação da organização, e com representantes de dois parceiros institucionais, SEBRAE-MG e Fundação Blominas. Estes dois parceiros tem conjuntos de indicadores de desempenho estruturados. Os demais parceiros não foram investigados, em termos de indicadores de desempenho estratégico, seja por prestarem apoios específicos (PADCT, FINEP, FAPEMIG), que tem critérios próprios de análise voltados para o desempenho do objeto financiado e não da incubadora como um todo, ou por não terem clareza sobre o desempenho estratégico desejado, apesar da grande importância do seu apoio institucional, conforme informações obtidas nas entrevistas com a direção da Fundação Blominas. Ressalte-se que na última entrevista realizada com a direção da Fundação Blominas, em janeiro de 2000, foi constatado o surgimento de dois novos parceiros que poderão ter um papel central, em termos de apoio institucional à incubadora: o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Fundo Multilateral de Investimento (FOMIN). Estes parceiros poderão fornecer recursos destinados ao capital de germinação (*seed-money*) e capital de risco (*venture capital*), desde que bem gerenciadas as relações institucionais destes parceiros com a incubadora, as empresas incubadas e o mercado financeiro. Certamente pesquisas futuras contemplarão os

relacionamentos institucionais destes novos parceiros, definindo as suas expectativas e indicadores de desempenho.

4.1. A Fundação Biominas

A Fundação Biominas foi criada em março de 1990, por um grupo de empresas privadas, entre elas a Biobrás, a Vallée Nordeste e o Grupo Pitágoras. Resultou de um processo de negociação envolvendo o setor público e o privado iniciado em 1986 e caracterizado por idas e vindas causadas pela modificação de prioridades governamentais e diferenças de visão e de ritmo entre os setores público e privado.

Assim foi que em 1986 o então governador de Minas Gerais estabeleceu o Programa Estadual de Biotecnologia, visando criar em Minas Gerais uma forte competência científica e tecnológica em biotecnologia que resultasse em um aglomerado de empresas do setor, o hoje denominado cluster tecnológico. Para tanto foi planejada a criação de um Centro Integrado de Biotecnologia.

Porém, entre 1987/90 a idéia deste centro foi esvaziada, pois não estava dentro das prioridades do governo da época. Entretanto a desaceleração do apoio do setor público foi compensada pela iniciativa privada, com algumas empresas decidindo levar à frente o conceito do Centro Integrado de Biotecnologia. Foi criada uma fundação sem fins lucrativos, a Fundação Biominas, em março de 1990, com o objetivo de coordenar as atividades de biotecnologia em Minas Gerais.

Criada como uma fundação de direito privado, com sede em Belo Horizonte, suas receitas vem, desde então, das contribuições das empresas privadas associadas, de recursos públicos aportados pelos parceiros institucionais e da prestação de serviços. Sua estrutura organizacional inicial era composta de um Conselho Curador, órgão máximo de deliberação da entidade, de um Conselho Técnico – Científico, indicado pelo Conselho Curador e que funcionava como uma

instância de consulta e pelo Conselho Diretor, responsável pela definição das políticas operacionais. A gerência executiva era exercida por um diretor executivo, contratado pelo Conselho Diretor.

Recente reestruturação estabeleceu uma nova arquitetura organizacional, auto definida como *uma federação de negócios, organizada sob a forma de rede, que busca maximizar a utilização de parceiros e colaboradores externos e internos.* A nova estrutura é constituída por um Conselho Curador, uma Diretoria Executiva e Unidades de Negócio, subdivisões organizacionais destinadas a atender/oferecer produtos ou serviços para determinados mercados. As unidades de negócio atuais são:

- Incubadora de empresas.
- Promoção e participação em negócios.
- Prestação de serviços.
- Capacitação em gestão empresarial e tecnológica.
- Parque tecnológico.
- Testes clínicos.
- Certificação.

Atualmente a Fundação Biominas está inserida no Projeto Cresce Minas da Federação das Indústrias de Minas Gerais (FIEMG). Trabalho realizado por uma empresa de consultoria constatou a existência de *uma semente de um cluster de biotecnologia em Belo Horizonte, reunindo trinta empresas, universidades, associações e incubadora. Entretanto, ainda não há tamanho suficiente para gerar a dinâmica necessária a um cluster.* (McKinsey, 2000).

4.2. A incubadora de empresas de base tecnológica da Fundação Biominas

O conceito de incubadora de empresas de base tecnológica está presente na Fundação Biominas desde a sua fundação, com a sua atuação variando ao longo do tempo em função da disponibilidade de recursos para o processo de incubação: no início optou-se por uma incubação virtual para posteriormente, na medida que os recursos se materializaram, chegar a uma incubação clássica.

Em julho de 1991 foi assinado um protocolo de intenções entre o governo de Minas Gerais, a Prefeitura de Belo Horizonte e a Fundação Biominas, com o objetivo de criar uma incubadora de empresas de base tecnológica na área de biotecnologia em Belo Horizonte. Em março de 1992 foi assinado um convênio para a implantação e operação de uma incubadora para atuar nas áreas de biotecnologia, química fina e informática aplicada. Foram signatários do acordo as Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia, de Indústria e Comércio e de Saúde, a Prefeitura de Belo Horizonte, a Universidade Federal de Minas Gerais e a Fundação Biominas.

Após uma fracassada tentativa de situar a incubadora dentro do campus da UFMG, a Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia, através do seu Centro Tecnológico (CETEC) comprometeu-se a ceder uma área de 10.000 m² e a Prefeitura de Belo Horizonte concordou em bancar a construção das instalações da incubadora. Os demais parceiros aportaram recursos de diferentes formas: bolsas de estudo e pesquisa, financiamentos para a compra de equipamentos, recursos a fundo perdido e acesso a laboratórios e equipamentos. Em julho de 1993 o direito de posse da área de 10.000 m² é cedido a Fundação Biominas, em 1994 a Prefeitura e Belo Horizonte inicia as construções civis, em 1995 a FINEP libera recursos, sessenta por cento a fundo perdido, para a montagem das instalações e

a Fapemig disponibiliza recursos para a contratação de recursos de terceiros. Em junho de 1997, seis anos após o protocolo de intenções ser firmado, o prédio da incubadora é inaugurado. Atualmente a incubadora oferece, em fluxo contínuo, inscrições para a seleção de empresas para o processo de incubação, nas áreas de biotecnologia, química fina e informática aplicada.

A incubadora de empresas de base tecnológica da Fundação Biominas tem, em março de 2000, quatorze empresas em regime de incubação clássica, treze empresas associadas e três empresas graduadas, ou seja, empresas que completaram o seu ciclo de incubação. O período médio de incubação está entre dois e três anos. Os serviços oferecidos são:

- Infra – estrutura física.
- Apoio administrativo.
- Aconselhamento técnico e empresarial.
- Oportunidades de parceria.
- Oportunidades (ambiente) de colaboração entre empresas.
- Acesso a financiamentos e a fundos de capital de germinação e de risco.
- Acesso a laboratórios de universidades, centros de pesquisa e empresas.
- Acesso a informação tecnológica.
- Acesso a agências governamentais.
- Cursos e seminários.
- Oportunidades de mercado.
- Participação em feiras e exposições.

4.2.1. Os parceiros institucionais da incubadora da Fundação Biominas

A identificação dos parceiros institucionais da incubadora da Fundação Biominas será feita em função de quatro características principais dos parceiros:

- Recursos físicos: terrenos e construções.
- Bolsas de estudo e pesquisa.
- Uso de laboratórios e equipamentos.
- Apoio tecnológico e administrativo,
- Responsabilidade gerencial

Os parceiros que alocaram recursos físicos na incubadora da Fundação Biominas foram a Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia, que cedeu a área onde a incubadora tem o seu prédio, e a Prefeitura de Belo Horizonte, que construiu as instalações da incubadora.

O Ministério de Ciência e Tecnologia através do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), fornece bolsas RHAE para que pessoal especializado possa trabalhar/pesquisar nas empresas incubadas. Da mesma forma, a Fapemig, ligada a Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia oferece apoios específicos para projetos de pesquisa ligados às empresas incubadas.

Aqui os principais parceiros são a Universidade Federal de Minas, UFMG, a Universidade Federal de Viçosa, UFV e a Fundação Ezequiel Dias (FUNED).

O principal financiador de equipamentos para a incubadora da Fundação Biominas é a FINEP, devido a peculiaridade dos seus financiamento para incubadoras: uma parcela reembolsável e outra parcela a fundo perdido. Note-se que a FINEP usualmente financia equipamento de propriedade da própria incubadora.

Já o Sebrae – MG, agência regional de apoio ao desenvolvimento das micro e pequenas empresas, financia diretamente as empresas através do Programa de Aperfeiçoamento Tecnológico da Micro Empresas (PATME).

O apoio administrativo é dado pelo Sebrae – MG através de cursos e seminários voltados para a cultura empreendedora e para as ferramentas

gerenciais que permitem às empresas incubadas evoluir do estágio empreendedor (criação da empresas) para o estágio empresarial (consolidação da empresa) do negócio.

Parceiros por responsabilidade gerencial é aqui entendido como a organização que é a responsável legal por todos os atos administrativos praticados no âmbito da incubadora. No caso em tela, a Fundação Biominas é a parceira por responsabilidade gerencial da sua incubadora.

Efetuada o mapeamento dos principais parceiros, é então possível montar um quadro resumo dos principais parceiros e dos tipos de apoio

PARCEIROS	APOIOS
Governo federal	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsas de pesquisa. • Financiamento de equipamentos e de pesquisas.
Governo estadual	<ul style="list-style-type: none"> • Terreno. • Financiamento de pesquisas. • Uso de laboratórios e equipamentos
Prefeitura de Belo Horizonte	<ul style="list-style-type: none"> • Instalações físicas
UFMG/UFV/FUNED	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de laboratórios e equipamentos.
Sebrae _ MG	<ul style="list-style-type: none"> • Financiamento PATME. • Treinamento e consultoria gerencial

QUADRO 16 – Os parceiros da incubadora da Fundação Biominas.

4.2.2. O processo de gestão estratégica da incubadora da Fundação

Biominas

Para efeito de análise, a gestão estratégica de uma incubadora é aqui conceituada como o conjunto de atividades relacionadas com a definição de um objetivo estratégico de longo prazo, a definição e execução de políticas, prioridades, estrutura organizacional e alocações orçamentárias que facilitam o atingimento deste objetivo, assim como o acompanhamento da desempenho da organização.

Na incubadora da Fundação Biominas, as decisões relativas a gestão estratégica são da alçada de um Conselho Superior, atualmente presidido pelo

representante do Sebrae – MG e composto por representantes da Fundação Biominas, das empresas incubadas, da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia, da Secretaria Municipal da Indústria e do Comércio e da UFMG. Os demais parceiros institucionais não fazem parte deste conselho.

As reuniões do Conselho Superior da incubadora são trimestrais, quando então são analisadas as informações relativas ao desempenho da incubadora. O relatório apresentado é estruturado pela Fundação Biominas e apresenta um razoável paralelismo com o relatório padrão de acompanhamento de incubadoras do Sebrae, que tem os seguintes tópicos:

- ◆ Dados da incubadora.
- ◆ Recursos disponíveis.
- ◆ Dados sobre as empresas incubadas:
 - Instaladas fisicamente.
 - Incubadas virtualmente
 - Graduadas.
- ◆ Entidades parceiras (entidades/apoios)
 - Fontes de recursos para a manutenção da operação.
 - Formas de cobrança de taxas e do condomínio das empresas incubadas.
- ◆ Informações individuais sobre as empresas incubadas.
- ◆ Dados sobre o gerente da incubadora.
- ◆ Capacitação:
 - Atividades de consultoria.
 - Atividades de treinamento.
 - Outras atividades desenvolvidas.

- Aquisição de acervo para a biblioteca.
- ◆ Indicadores de desempenho (quadro 13).
- ◆ Divulgação de informações.
- ◆ Sugestões e considerações finais.

As reuniões normalmente apresentam debates, principalmente no que refere a execução orçamentária da gestão da incubadoras. Os parceiros institucionais entrevistados não revelaram nenhuma recordação de discussões e debates sobre definições estratégicas relativas a incubadora.

Instados pelo entrevistados a citar os objetivos estratégicos da incubadora, dois parceiros institucionais ofereceram respostas que ressaltavam a intangibilidade da contribuição de uma incubadora para o processo de inovação tecnológica e uma visão de longuíssimo prazo em relação a performance tangível da incubadora. Apenas o parceiro com responsabilidade gerencial forneceu um objetivo estratégico claro e tangível: *criar o maior número possível de empresas de base tecnológica.*

4.3. O mapeamento das expectativas dos principais parceiros institucionais

As entrevistas realizadas possibilitaram estabelecer um quadro das expectativas dos principais parceiros institucionais, de forma direta através de entrevistas com representantes do SEBRAE - MG e da Fundação Biominas. O resultado deste mapeamento está no quadro 12.

PARCEIROS	EXPECTATIVAS
Governos (federal, estadual e municipal).	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de inovações tecnológicas. • Geração de impostos diretos. • Geração de postos de trabalho.
UFMG/UFV	<ul style="list-style-type: none"> • Aproximação entre a universidade e a comunidade de negócios.
Sebrae – MG	<ul style="list-style-type: none"> • Inovações tecnológicas via micro e pequenas empresas.
Fundação Biominas	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de empresas de base tecnológica.

Quadro 12 – Expectativas dos principais parceiros institucionais da incubadora da Fundação Biominas.

Nesta relação nota-se que, com a exceção das universidades, a inovação tecnológica está presente nas expectativas de todos os demais parceiros, mas apenas a Fundação Biominas tem bem definido o *locus* delas: novas empresas provadas de base tecnológica.

4.4. Os indicadores de desempenho da incubadora da Fundação Biominas.

Na incubadora da Fundação Biominas foram encontrados dois conjuntos de indicadores de desempenho, um usado pela Fundação Biominas e outro utilizado pelo Sebrae – MG. A Fundação Biominas utiliza os seus indicadores de desempenho nos relatórios de atividades apresentados aos parceiros institucionais nas reuniões trimestrais do Conselho Superior da incubadora. Já o Sebrae – MG revela desconforto no uso dos seus indicadores de desempenho. Seu representante reclamou da falta de uma base de dados que permita comparações, revelou dúvidas quanto a credibilidade das informações colhidas junto às empresas incubadas e demonstrou ter a percepção de que o conjunto de indicadores desenvolvido não capta a essência do negócio de incubação de empresas.

No quadro seguinte são apresentados os dois conjuntos de indicadores de desempenho, da Fundação Biominas e do Sebrae – MG.

FUNDAÇÃO BIOMINAS	SEBRAE – MG
<ul style="list-style-type: none"> • Faturamento: global e médio. • Postos de trabalho. • Número de produtos registrados. • Número de produtos em desenvolvimento. • Número de clientes: global e médio. • Valor dos impostos gerados. • Número de empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas residentes/m² • Horas de capacitação/total de empresas. • Horas de capacitação da gerência da incubadora. • Registro de patentes/total de empresas. • Produtos/total de empresas. • Serviços/total de empresas. • Faturamento anual previsto/total de empresas. • Postos de trabalho gerados

Quadro 13 – Indicadores de desempenho da Fundação Biominas e do Sebrae – MG.
Fonte: Relatórios da Fundação Biominas e do Sebrae – MG.

A análise do quadro 13, onde estão listados os indicadores de desempenho usados pelo SEBRAE-MG e Fundação Biominas para avaliar a incubadora de empresas de base tecnológica da Fundação Biominas permitem algumas conclusões:

- Os indicadores de desempenho da Fundação Biominas estão mais focados nas atividades internas da incubadora, com exceção dos indicadores referentes aos postos de trabalho gerados e ao valor dos impostos arrecadados.
- Os indicadores da Fundação Biominas apresentam registram valores absolutos, não fazendo nenhum tipo de medição relativa. Vale dizer, parafraseando Drucker (1999), que estes indicadores fazem apenas a contagem dos resultados obtidos, não medindo realmente a performance da incubadora.
- Os indicadores utilizados pelo SEBRAE-MG, apesar de efetuarem medições de performance, também estão voltados para as atividades internas da incubadora e para a prestação de serviços para a incubadora.

- Nenhum dos parceiros entrevistados faz distinção entre perspectivas da organização: parceiros, clientes, atividades internas e aprendizado e crescimento, conforme a metodologia de Kaplan e Norton (1996).

Em suma, a ausência de uma cultura de controle estratégico via indicadores de desempenho é revelada pela constatação de que apenas dois dos parceiros institucionais operam com conjuntos de indicadores de desempenho para avaliar a performance da incubadora de empresas de base tecnológica da Fundação Biominas. Além disso, o foco nos aspectos operacionais, vida quadro 13, reforça esta conclusão.

Registre-se que os representantes destas duas organizações não fizeram referências, em nenhum momento, ainda que instados, aos indicadores de desempenho acima expostas serem utilizados como ferramentas analíticas de gestão estratégica, exceto para fins de controle e reporte.

Para terminar, a impressão que fica é a de que os conjuntos de indicadores de desempenho encontrados são mais frutos da proatividade e da visão gerencial de alguns parceiros do que uma demanda gerencial vinda do conjunto de parceiros.

CAPÍTULO V - CONCLUSÃO

Ao longo desta dissertação discutiu-se o valor de uma informação, caminhando-se da teoria até o empirismo das informações gerenciais e estratégicas. Conclui-se, a partir da revisão teórica, que o valor de uma informação é função direta da sua capacidade de gerar conhecimento para o seu usuário. Assim sendo, é possível afirmar-se que o valor de uma informação estratégica está na sua pertinência em relação às decisões estratégicas a serem tomadas. Serão pertinentes se forem capazes de gerar conhecimento que permita ao usuário tomar decisões estratégica em condições menos incertas.. Se subdividirmos as decisões estratégicas naquelas relativas à formulação de uma estratégia e nas que visam a transformação desta estratégia em realidade, a implementação estratégica, verificaremos que haverá sempre dois conjuntos de informações estratégicas:

- Informações estratégicas que são pertinentes para as decisões relativas à formulação de uma estratégia. São informações basicamente desestruturadas ou, no limite, semi-estruturadas que geram conhecimento relativo à teoria do negócio de uma organização (Drucker, 1999) e ao seu intento estratégico (Hamel e Prahalad, 1994).
- Informações estratégicas que são pertinentes para as decisões relativas à transformação de uma intenção estratégica em uma realidade futura. São informações semi – estruturadas e estruturadas que apoiam o desdobramento do intento estratégico em objetivos de médio prazo, nas perspectivas dos parceiros, clientes e mercados, dos processos e atividades internas, e do aprendizado e crescimento organizacional. Mais ainda, apoiam a montagem da seqüência objetivos/metas/indicadores de

desempenho/ações/orçamentos, que caracteriza a implementação estratégica.

Os indicadores de desempenho são formas de se medir a atuação operacional e estratégica de uma organização. São parte integrante de um sistema de informação estratégica (SIE), no que tange aos aspectos relativos à atividade de implementação estratégica. Devem ser capazes de medir a atuação passada, através dos indicadores de resultado, bem como a atuação em direção a um futuro desejado, através dos indicadores de tendência ou vetores de desempenho.

O valor de um conjunto de indicadores de desempenho estratégico é função da sua capacidade de informar se os objetivos estratégicos foram atingidos e se a evolução da organização torna possível atingir os objetivos traçados para o futuro.

Construir um conjunto de indicadores de desempenho estratégico para uma incubadora de empresas de base tecnológica implica no reconhecimento da complexidade destas organizações. Elas fazem parte de um processo de inovação tecnológica, o seu nível macro e, ao mesmo tempo, o seu sucesso está condicionado pelo sucesso das empresas incubadas, após a sua graduação, o seu nível micro. A sobrevivência de uma incubadora de empresas de base tecnológica dependerá da sua capacidade de satisfazer às expectativas dos seus parceiros institucionais, tanto no nível macro quanto no nível micro. Quanto maior for o número de parceiros institucionais, maior a probabilidade de se encontrar expectativas divergentes e/ou mal definidas.

No estudo realizado na incubadora da Fundação Biominas foi possível chegar a algumas constatações:

- .A Fundação Biominas, que é a responsável legal pela incubadora, é uma fundação de direito e de cultura gerencial privada. Por outro lado, a maioria dos seus parceiros institucionais, com a possível exceção do

SEBRAE, que apresenta uma cultura gerencial híbrida, são do setor público, com suas visões e práticas específicas. Estas diferenças de visão podem levar, com já levaram no passado, a situações de desconforto, seja pela diferença em relação aos objetivos estratégicos, necessariamente claros para a Fundação (criar o maior número possível de empresas de base tecnológica) e difusos no caso dos parceiros oriundos do setor público (contribuir para a aceleração do processo de inovação tecnológica no país), seja pela desconfiança em relação ao setor privado e à sua obsessão pelo lucro. Talvez tais diferenças de visão e de expectativas, e as desconfianças históricas expliquem a demora na plena operação da incubadora analisada: o protocolo de intenções é de 1991 e a inauguração das instalações físicas realizou-se em meados de 1997. Com relação ao futuro, existe sempre o risco do processo de decisão estratégica ter uma face predominantemente *demens* (subjetiva), sacrificando os aspectos *sapiens* (objetivos), que são importantes para dar equilíbrio ao processo de tomada de decisão estratégica. Mais ainda, é preciso ressaltar que a diversidade de visões e de posturas é uma realidade a ser reconhecida e gerenciada e não a ser lamentada e combatida. Aceitar e gerenciar esta realidade implica em uma atitude proativa da incubadora e da sua gestão na explicitação destas expectativas e na sua tradução em objetivos estratégicos e consequentemente em indicadores de desempenho.

- Os indicadores de desempenho relativos à incubadoras encontrados na Fundação Biominas e no SEBRAE–MG efetuam apenas contagens, no caso da Fundação Biominas e são somente operacionais, no caso do SEBRAE – MG. No primeiro caso, a

contagem não permite medir o desempenho estratégico, mas apenas constatar os números atingidos, e torna difícil a comparação com outras organizações. No segundo, indicadores operacionais apenas informam se as coisas estão sendo bem feitas. Não enfrentam a questão crucial que é verificar se as ações estão na direção certa, ou seja, na direção do cumprimento dos objetivos estratégicos definidos.

- Os indicadores de desempenho da Fundação Biominas são indicadores de resultado, que registram as conseqüências das decisões tomadas no passado. Não foram encontrados indicadores de tendência. Tal fato talvez explique a ausência de debates e decisões relativas aos aspectos estratégicos da incubadora.
- Não foram encontrados indicadores de desempenho global, aqueles ligados ao intento estratégico da organização. Se o intento estratégico é criar o maior número possível de empresas de base tecnológica, o sucesso de um processo de incubação será função da capacidade das empresas sobreviverem no mercado, depois de graduadas. Portanto, indicadores de desempenho global devem focar não só o processo de incubação mas, principalmente, a trajetória das empresas incubadas.
- O intento estratégico da Fundação Biominas, em relação à sua incubadora, não é desdobrado em objetivos de médio prazo nas perspectivas dos parceiros, clientes e mercados, processos e atividades internas e aprendizado e crescimento organizacional. A falta destes desdobramentos dificulta o estabelecimento de indicadores de desempenho mais precisos.

Em suma, é possível afirmar, pelo que foi analisado, que a utilização de indicadores de desempenho na incubadora da Fundação Biominas está em um estágio inicial onde predomina a visão operacional, a contagem dos resultados e a indiferenciação entre indicadores de resultado e de tendência e a ausência da subdivisão dos indicadores por perspectiva.

Por fim, e a título de contribuição do autor para o estudo de indicadores de desempenho estratégico para incubadoras de empresas, o quadro 14 apresenta a proposta de um conjunto mínimo de indicadores de desempenho. A partir de um objetivo global da incubadora de empresas e na perspectiva dos parceiros institucionais.

Em linha com o foco da dissertação, a proposta contempla o nível micro de uma incubadora de empresas de base tecnológica, ou seja os resultados do processo de incubação. O embasamento teórico para esta proposta é a metodologia do *Balanced Scorecard* (Kaplan e Norton, 1996) no que se refere às perspectivas organizacionais e à articulação entre objetivos, indicadores de desempenho e com os objetivos estratégicos de uma incubadora de empresas encontrados nos textos de Plate (1996), Schneider e Fiates (1996), Medeiros (1996), Baeta (1999) e Drucker (1999).

PERSPECTIVA	INDICADORES DE RESULTADO	INDICADORES DE TENDÊNCIA
GLOBAL	<ul style="list-style-type: none"> • Número de empresas graduadas/total de empresas incubadas • Idade média das empresas graduadas. • Taxa de mortalidade das empresas graduadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas em fim de incubação/total de empresas incubadas. • Pedidos de prorrogação/total de empresas incubadas. • Evolução do faturamento e da lucratividade das empresas incubadas.
PARCEIROS	<ul style="list-style-type: none"> • Produtos registrados/total de produtos em registro e em desenvolvimento. • Produtos comercializados e produtos em desenvolvimento. • Impostos diretos arrecadados/investimento do parceiro arrecadador. • Evolução dos postos de trabalho gerados. • Número de “spin – offs” universitários/total de empresas incubadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Produtos em registro/produtos em desenvolvimento. • Período médio de incubação. • Período médio de prorrogação. • Evolução dos impostos diretos arrecadados. • Salário médio das empresas. • Profissionais oriundos da universidade/total postos de trabalho. • Evolução do número de transferência e parcerias tecnológicas.

QUADRO 14 – Conjunto mínimo de indicadores de desempenho, na perspectiva dos parceiros, da incubadora da Fundação Biominas.

Vale assinalar, para encerra esta dissertação, que é possível visualizar, do ponto de vista acadêmico, a seguinte agenda futura de estudos:

- O estudo do papel de uma incubadora de empresas de base tecnológica e de uma fundação que promove e coordena atividades na área de biotecnologia na criação de um cluster de biotecnologia em Belo Horizonte.
- O estudo dos fluxos de informações tecnológicas e gerenciais em um *cluster* industrial.

- A análise da mecânica operacional e da operação de fundos de capital de germinação e de risco, com ênfase nos mecanismos de liquidez que possibilitem o giro da carteira de investimento destes fundos, no Brasil, como uma alternativa de financiamento das empresas de uma incubadora como a da Fundação Biominas.

Referências Bibliográficas

1. ACHROL, R. Measuring Uncertainty in Organizational Analysis, *Social Science Research*, v.17, n. 1, pp 66-91, cit. in Choo C.W. e Auster.E.(1993), *Environmental Scanning*, ARIST, v.28, pp 279-313, 1988.
2. ADAM, F. and Murphy, C. Information Flows Among Executives: Their Implications for Systems Development, in **Journal of Strategic Information Systems**, v.4, n.4, 1995.
3. ADIZES, Ichak. **Os Ciclos de Vida das Organizações**. São Paulo: Pioneira, 1990.
4. ALLESCH, J. Innovatios – Oriented Regional Policies: a German Experience, in **Workshop do Projeto Columbus**, Florianópolis, dezembro de 1991.
5. ALVAREZ, M. D. G. e Melo, M.A C. Processos de Planejamento em Incubadoras e Parques Tecnológicos, in **Anais do XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, 1996.
6. ANSOFF, I. **Corporate Strategy**. N.Y.: Mc Graw – Hill, 1967.
7. ANTHONY, R. N. **Planning and Control Systems: a Framework**: Boston, Harvard Business School Press, 1965.
8. AUSTER, E. e CHOO, C. W. How Senior Managers Acquire and Use Information in Environmental Scanning, in Information Processing and Management, in **Great Britain**, v.30, n. 5, pp. 607-618, Elsevier Science.
9. AUSTER, E. e CHOO, C. W. Information and Decision Making: Scanning the Environment for Strategic Advantage, in **Library Trends**, v.43, n.2, pp.206-225, 1994.
10. BAETA, A. M. C. **O desafio da Criação**. Petropolis: Ed Vozes, 1999.
11. BANDEIRA, P. Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional, Brasília, IPEA, Projeto **Novas Formas de Atuação no Desenvolvimento Regional**, convênio IPEA/BNDES/ANPEC, 1999.
12. BECATTINI, G. e RULLANI, E. **Local Systems and Global Connections: The Role of Knowledge, in Local Response to Global Pressures: The Case of Italy and its Industrial Districts, Cossentino**. Geneva: International Institute for Labour Studies, Research Series, 1996.
13. BIANCHI, P. **New Approaches to Industrial Policies at the Local Level, in Local Response to Global Pressures: The Case of Italy and its Industrial Districts, Cossentino**. Geneva: International Institute for Labour Studies, Research Series, 1996.

14. BOLTON, W. K. **Making Science Parks Work, in Industry and Higher Education: Working Together**. British Council:Southampton University,1991.
15. BRASIL, H. V. DIEGUES, S. e BLANC, G. **Raizes do Sucesso Empresarial**. São Paulo: Ed. Atlas e Fundação Dom Cabral, 1995, 140 p.
16. BRUSCO, S. **Global Systems and local Systems, in Local Response to Global Pressures: The Case of Italy and its Industrial Districts, Cossentino**. Geneve: International Institute for Labour Studies, Resarch Series, 1996,
17. BUCKLAND, M. K. Information as a Thing, in **JASIS**, v. 24, n. 5, pp. 351 - 360, 1991
18. BULLEN, C. **A Primer on Critical Success Factors**, in Rockart, J.F. e Bullen, C. (eds) *The Rise of Managerial Computing*, Dow-Jones -Irwin, Ill, 1986
19. CASTAÑÓN, R. e SOLLEIRO, J. L. Evaluacion de un Sistema de Monitoreo Tecnológico, in **Anais do XIX Simpósio de Gestão Tecnológica**, 1996
20. CEPAL. **Desarrollo com Equidad**, Santiago: 1994.
21. CHOO, C. W. e AUSTER, E. Environmental Scanning: Acquisition and Use of Information by Managers, **ARIST**,v. 28,pp 279-314, Medford, NJ, Learned Information Inc.
22. CHOO, C. W. **Environmental Scanning for the Intelligent Organization**.Medford: ASIS, 1995.
23. CHOO, C. W. e AUSTER, E. Environmental Scanning: Acquisition and Use of Information by Managers, **ARIST**, v.28, 1993.
24. CLARKE, J. e MONKHOUSE, E. **Repensando a Empresa**. São Paulo: Pioneira, 1996.
25. CLAUSEWITZ, V. **Da Guerra**. São Paulo: Editora Saraiva, 1982.
26. COSSENTINO, F. **The Need for a New Regulatory and institutional order, in Local and Regional Response to Global Pressure: The Case of Italy ans its Industrial Districts, Geneva, International Institute for Labour Studies, Research Series**, 1996.
27. CRESTANELLO, P. **The Industrial Districts in Veneto: Changes and Tendencies, in Local Responses to Global Presure: The Case or Italy and its Industrial Districts, Geneva, International Institute for Labour Studies, Research Series**, 1996.
28. CYERT, R. M. e MARCH, J. G. *A Behavioral Theory of the Firm*, Englewood Cliffs,NJ,Prentice Hall,NJ, 1963, cit.In Choo e Auster *Environmental Scanning*, **ARIST**,v.28,pp 279-314,Medford,NJ, Learned Information Inc., 1993
29. DAVENPORT, T. e PRUZAK, L. **Conhecimento Empresarial**, R.J. e S.P.: Ed. Campus e Publifolha, 1999.

30. DAVENPORT, T. **Ecologia da Informação**. São Paulo: Ed. Futura, 1999.
31. DAVENPORT, T. **Reengenharia de Processos**. São Paulo: Campus. 1993.
32. DEMING, E. **Qualidade: a Revolução da Administração**. Rio de Janeiro: Marques e Saraiva, 1990.
33. DEI OTTATI, G. **The Remarkable Resilience of the Industrial Districts of Tuscany, in Local Response to Global Pressure: The Case of Italy and its Industrial Districts**. Geneva: International Institute for Labour Studies, Research Series, 1996
34. DERVIN, B., Chaos, Order and Sense – Making, [http:// edfu.lis.edu](http://edfu.lis.edu), consultado em 5/8/97, 1997.
35. DERVIN, B., From the Mind's Eye of the User: The Sense – Making Qualitative – Quantitative Methodology. [http:// edfu.lis.edu](http://edfu.lis.edu), consultado em 5/8/97, 1997.
36. DERVIN, B., An Overview of Sense–Making Research: Concepts, methods and results to date, <http://edfu.lis.edu>, consultado em 5/8/97, 1997.
37. DOSI, G. GIANNETTI, R. e TONINELLI, P. **A Technology and Enterprise in a Historical Perspective**. Oxford: Clarendon Press, 1992.
38. DRUCKER, P. F. **Administração em Tempos de Grandes Mudanças**. São Paulo: Ed Pioneira /Publifolha, 1999
39. DRUCKER, P.F. **A Sociedade Pós-Capitalista**. São Paulo: Ed. Pioneira, 1993.
40. DRUCKER, P. F. **Management: Tasks, Responsibilities and Practices**. NY: Harper and Row, 1973.
41. DRUCKER, P. F. **Os Administradores e seu Trabalho, em Fator Humano e Desempenho**. São Paulo: Pioneira, 1981.
42. DRUCKER, P. F. The Effective Decision, in **Management**, NJ, Harper and Row, 1973.
43. DRUCKER, P. F. **The Efficient Manager**. NY: The Free Press, 1957.
44. DRUCKER, P. F. **The Frontiers of Management**. NY: The Free Press, 1986.
45. FERREIRA E MELO, M. e BORGES, M. E. N. O Fluxo de Informações em Diferentes Incubadoras de Empresas, in **Anais do XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, 1996
46. FERRO, J. R. e TORKOMIAN, A. L. V. A Criação de Pequenas Empresas de Alta Tecnologia, in **Rev. de Administração de Empresas**, R.J. Fund. Getúlio Vargas, c.28, n.2, pp.43-50, abr/jun, 1988.

47. FOSKETT, D. J. The Communication Chain, in **The Information Environment: a World View-Studies in Honour of Prof. Mikhailov**, pp 177-183, Elsevier Science Publishers B.V.,North Holland, 1990.
48. FOSKETT, D. J. A note on the Concept of Relevance, in **Information Storage and Retrieval**, v.8, Pergamon Press,1978.
49. FREEMAN, C. **The Economics of Industrial Innovations**. N.Y.: The Free Press, 1982.
50. FURTADO, M. A. T. **Fugindo do Quintal: empreendedores e incubadoras de empresas de base tecnológica**. Brasília: Ed. Sebrae, 1998.
51. GOLD, J. A empresa que aprende baseada no conhecimento, in **Repensando a empresa**, Monkhouse,E. e Clark,T. (ed),SP,Pioneira,1995.
52. GORRY, G. A. e SCOTT MORTON, M. S. A **Framework for Managerial Information Systems**, in Rockart, J.F. e Bullen, C. (eds) **The Rise of Managerial Computing**, Dow-Jones-Irwin, Ill, pp 5 - 24, 1986.
53. GRISCI JR. D. Gestão de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica, in **Anais do XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, 1994
54. GUIMARÃES, T. B. e CKAGNAZAROFF. I.B., **Parceria: Obstáculo ou Solução para o Desenvolvimento Tecnológico?**, in **Anais do XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, 1996.
55. HAMEL , G. e PRAHALAD, C. K. **Competing for the Future**, Boston: Harvard Business School Press, 1994.
56. HARMON, J. Information Need Transformation during Inquiry: a reinterpretation of user relevance, **Proceedings ASIS**,v.7,p.41-43, 1970.
57. HARVEY, D. **A Condição Pós-moderna**. São Paulo: Ed Loyola, 1992.
58. ISHIKAWA, K. **Controle de Qualidade Total**. São Paulo:Campus,1993
59. JAUCH, L. P. e GLUECK, F. Business Policy and Strategic Management (5th edition), New York,NY,MacGraw-Hill,cit in AUSTER, E. e CHOO, C. W. (1994), **How Senior Managers Acquire and Use Information in Environmental Scanning,Information Processing and Management**, v.30, n.5, pp. 607-618, Elsevier Science, **Great Britain**, 1988.
60. JURAN, J. M. **Planejando para a Qualidade**. São Paulo: Pioneira, 1990.
61. KANTER, R. M. **The New Managerial Work**. Harvard: Business Review, v.67, n.6, pp 85-92,1988.
62. KAPLAN, R. S. e NORTON, D. P. **A Estratégia em Ação: o Balanced Scorecard**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1997.

63. Kaplan R.S. e Norton D.P., **Balanced Scorecard- Indicadores que impulsionam o desempenho**, in **Medindo o Desempenho Empresarial**. Rio de Janeiro: Ed Campus, 2000p, p. 117-136.
64. Kaplan R.S. e Norton D.P., **Colocando em funcionamento o Balanced Scorecard**, in **Medindo e Desempenho**. Rio e Janeiro: Ed. Campua, 2000, p 137-168.
65. Kaplan R.S. e Norton D.P., **Utilizando o Balanced Scorecard como sistema gerencial estratégico**, in **Medindo o Desempenho Empresarial**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2000, p 169-194
66. KATZER, J. E FLETCHER, P. The Information Environment of Managers, **ARIST**,v.27, 1992.
67. KOTTER, J. P. What Effective General Managers Really Do. **Harvard Business Review**, v.60, n. 6, pp156-167, 1982.
68. KUHN,T. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1962.
69. KUTTNER, R. Industry Needs a Better Incubator than the Pentagon, **Business Week**, April, 30, 1990.
70. LANARI, L. A **A Gerência Estratégica da Informação paraa Criação de uma vantagem cooperativa**, B.H., Pos – Grad em Ciência da Informação, monografia, s/ed, 1997 (mimeo.)
71. LANCASTER, F. W. Some Notes on the Distinction between Pertinence and Relevance, in **Guidelines for The Evaluation of Information Systems and Services**,s.l.,s.ed, 1977.
72. LANNA, A. **Redes Neurais como Vantagem Competitiva**, monografia de conclusão do Curso de Especialização em Gestão Estratégica, FACE-UFMG, s/ed.,1996
73. LARKEY, P. D. e SPROULL, L. S. Introduction, in Larkey e Sproull(ed) **Information Processing in the Organization**,vol.1,Greenwich,CT,JAI Press,cit.in CHOO,C.W. e AUSTER,E.,**Environmental Scanning**, **ARIST**,v.28,pp 279-314,Medford,NJ, 1993.
74. LESTER,R. e WATTERS, J. **Environmental Scanning and Business Strategy**, London, England, British Library Research Department,cit in Choo, C.W. e Auster,E., **Environmental Scanning**,**ARIST**,v.28,pp 279-314, 1989.
75. LUTHANS, F. ROSENKRANTZ, S. A. HENNESSEY, H. W. What Managers Really Do,**Journal of Applied Behavioral Sciences**,v.21,n.3,cit. in Katzer,J. e Fletcher P. , **The Information Environment of Managers**,**ARIST**, v.27, 1992.
76. LYOTARD, J. F. **A Condição Pós-moderna**. Lisboa: Ed. Gradiva, 1989, 133 p.

77. MACULAN, A. M. Estratégia Tecnológica de Micro Empresas Localizadas numa Incubadora, in **Anais do XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, 1996.
78. McGEE, J. e PRUZAK, L. **Gerenciamento Estratégico da Informação**. Trad. Astrid Beatriz de Figueiredo, Rio de Janeiro: Campus, 1994, 244 p.
79. MCKINSEY, **Projeto Cresce Minas: Relatório Final**, FIEMG, s/ed., 2000
80. MEADOWS, J. **Text Information Retrieval Systems**. San Diego: Academic Press, 1992.
81. MEDEIROS, J. A. Incubadoras de Empresas: Lições da Experiência Internacional, in **Anais do XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, 1996
82. MEDEIROS, J. A. E ATAS, L. **Condomínios e Incubadoras de Empresas**. Brasília: Ed. Sebrae, 1996.
83. MENO, M. J. The Impact of Information - I Toward a Research Agenda for its Definition and Measurement, in **Information Processing and Management**, v.31, n.4, pp 455 - 477, 1995.
84. MENO M J. The Impact of Information - II Concepts of Information and its Value, in **Information Processing and Management**, v.31, n.4, pp 470 - 490, 1995.
85. MINTZBERG, H. Crafting Strategy, in **H. Mintzberg on Management, Harper and Row**, 1986.
86. MINTZBERG, H. **The Rise and Fall of Strategic Planning**. N.Y: The Free Press, 1994
87. MINTZBERG, H. **The Nature of Managerial Work**. New York, NY, Harper and Row, 1973.
88. MONTGOMERY, C. A. e PORTER, M. **Estratégia**. Rio de Janeiro: Ed Campus, 1998, 501 p.
89. MORIN, E. **Ciência com Consciência**. SP: Ed. Bertrand, 1991.
90. MORIN, E. O Método, Tomo I, **A Natureza da Natureza**. Lisboa: Publicações Europa-América, 1977.
91. MORIN, E. e KERN, A. B. **Terre Patrie.**, Paris: Ed. Seuil, 1993.
92. MORIN, E. Por uma Reforma do Pensamento, in **Correio da Unesco**, v. 14, n. 4, pp. 10-14, 1996.
93. NALEBUFF, B. J. e BRANDENBURGER, A. M. **Co – opetição**. R.J.: Ed. Rocco, 1996.
94. NONAKA, I. e TAKEUCHI. H. **Criação de Conhecimento na Empresa**. R.J.: Ed. Campus, 1997.

95. O'NEILL, E. e CORISH, J. Operational Experience of an Innovation Center, in **AMIEPAT Meeting**, Guadalajara, Mexico, 1993.
96. PARK, T. K. The Nature os Relevance in Information Retrieval: na empirical study, in **Library Quarterly**, v.63, n.3, 1993.
97. PETERS, T. e WATERMAN, R. In **Search of Excellence**. NY: Harper and Row, 1982.
98. PORTER, M. **Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors**. New York: The Free Press, 1980.
99. PORTER, M. E. How Competitive Forces Shape Strategy in **M.E. Porter On Competition and Strategy**. Boston: Harvard Business Review Paperback, Ma, 1991, pp 3-11.
100. PORTER, M. E. How Information Gives You Competitive Advantage, in **M.E. Porter On Competition and Strategy**, Boston: Harvard Business Review Paperback, Ma, 1991, pp 33-44.
101. PORTER, M. E. The competitive advantage of nations, in **M. E. PORTER, On Competition and Strategy**, Boston: Harvard Business Review Paperback, Ma, 1991, pp. 46 59.
102. PRIGOGINE, I. **The End of Certainty**. N.Y.: The Free Press, 1997, 228 p.
103. PRIGOGINE, I. Order out of Chaos, in **Disorder and Order, Proceedings of the Stanford Symposium** (Sept. 14-16, 1981). ANMA LIBRI, USA, 1984, 299 p.
104. REES, A. M. Conceptual Analysis of Questions in Information Retrieval Systems, in Proceedings of the American Documentaion Institute, 1963 cit. In **Saracevic, T., The Concept of Relevance in Information Science: a Historical Review, in Introduction to Information Science**. NY: Bowker, 1970.
105. REES, A. M. Semantic Factors, Role Indicators et Alia, in **Eight Years of Information Retrieval in Western Reserve University**, ASLIB Proceedings, v.15, n. 12, p. 350-63.
106. REPO, A. J. The Value of Information: Approaches in **Economics, Accounting and Management Science**, JASIS, v.40, n.2, 1989, pp 68-85.
107. ROCKART, J. The Senior Executive Define their Own Data Needs, in **The Rise of Managerial Computing**, Rockart, J. and Bullen, C. (ed), 1986, NY, Dow Jones-Irwin.
108. SALOMÃO, J. R. **As Incubadoras de Empresas, pelos seus gerentes**. Brasília: ANPROTEC, 1998.
109. SANTOS, S. A. **A criação de empresas de alta tecnologia: capital de risco e bancos de desenvolvimento**. S.P.: Ed. Pioneira, 1987

110. SANTOS, S. A. Aglomerados de empresas de alta tecnologia, in **Rev. Administração**, v.24, n.1, pp. 69-75, jan-mar, 1989.
111. SENGE, P. A. **Quinta Disciplina**, São Paulo: Ed. Best – Seller, 1992.
112. SMILLOR, R. W. **The incubator system: critical success factors to accelerate new companies development**, IEE, Transactions Of Engineering Management, 1985
113. SARACEVIC, T. The Concept of Relevance in Information Science: a Historical Review, in **Introduction to Information Science**, NY, Bowker,1970.
114. SARACEVIC,T. **Relevance: a Review of and a Framework for Thinking on the Notion in Information Science**, JASIS,v.26,n5, 1975.
115. SERVA, M. O paradigma da complexidade e a análise organizacional, in **Rev. Adm, Emp. da FGV**,SP,v.32,n.2,1992.
116. SHARFMAN, M. P. e DEAN, J. W. Conceptualizing and Measuring the Organizational Environment,Journal of Management,v.17,n.4,cit. in Choo,C.W. e Auster, E.Environmental Scanning,**ARIST**,v.28,pp 279-313, 1993.
117. SHEPHERD,M. A. e WATTERS, C. **Hypertext: user driven interface, International Symposium on the Future of Scientific**, Technological and Industrial Information, 1993
118. SIMON, H. **The New Science of Management**. New York: The Free Press, 1960
119. SIMON, H. A. **Racionalidade das Decisões Empresariais**, conferência proferida no recebimento do Prêmio Nobel de Economia, Ed. Banco Multiplic/EPGE-FGV, 1976.
120. STONER, J. A. F. e Freeman, R.E., **Administração**.S.P.: Prentice Hall do Brasil, 1995, 526 p.
121. SUN TZU, A. **Arte da Guerra**. São Paulo: Record, 1982.
122. TAYLOR, F. W. **Scientific Management**. NY: Haper and Bros, 1946.
123. TAYLOR, R. S. Information Use Environment, in DERVIN. , B. e VOIGT,M.J.(ed),Progress in Communication Science,pp 217-254, Norwood,NJ,Ablex Publishing Corp, 1991, cit, in AUSTER e CHOO(1994), Information and Decision Making,**Library Trends**,v.43,n.2,Fall 94, pp 206-225,Univ Illinois.1994.
124. UNIDO, **Practical Guidelines for Business Incubation Systems**, N.Y., UNIDO, 1994.

125. WATTERS, C. e SHEPHERD, M. **Shifting the Information Paradigm: from Data Centered to User Centered**, *Information Processing and Management*, v.30,n.4, Elsevier Science Ltd, 1994.
126. WERSIG, G. **Information Science: The Study of Post Modern Knowledge Usage**, *Information Processing and Management*, v.29,n.2, Elsevier Science Ltd, 1993.
127. WILSON, T. Situational Relevance, in *Information Storage and Retrieval*, v.7,n.1, cit. In Saracevic, T., (75), *Relevance: a Review of...*, in **JASIS**, v.26,n.5, 1973.