

## 2

### **Ecologia Organizacional e Perspectiva Socioecológica**

Aprender a lidar com a incerteza característica do novo paradigma vivido pela sociedade contemporânea constitui um desafio para todos. A perspectiva socioecológica, com sua base sociotécnica, fornece mecanismos apropriados para se lidar com esse componente característico de ambientes turbulentos, fundamentais para o contexto de Sistemas Locais de Inovação.

O Capítulo inicia-se com uma apresentação sobre as principais características da inovação organizacional, necessárias para o entendimento do processo de adaptação às mudanças por parte das organizações. Posteriormente, apresenta-se a abordagem socioecológica, que constitui a fundamentação teórica deste trabalho, sua base sociotécnica, além dos conceitos de domínio interorganizacional e o processo de reticulação. Em seguida, apresentam-se conceitos como o planejamento adaptativo e sua variante, o planejamento inovador, que, juntamente da perspectiva socioecológica, auxiliarão na formulação das bases necessárias para o planejamento de uma estrutura de governança em Sistemas Locais de Inovação de Base Universitária, que reflita uma ordem negociada, o estabelecimento de vínculos entre os atores e a negociação constante de relações, visando propiciar melhores condições para a antecipação e implementação de mudanças técnicas, sociais e gerenciais, fundamentais para a sobrevivência em ambientes turbulentos.

Adicionalmente, são trazidas algumas considerações sobre estratégias de mudança que levam em consideração as premissas da socioecologia, encerrando-se com algumas considerações finais sobre o Capítulo.

#### **2.1**

##### **Inovação Organizacional**

Como apresentado no Capítulo anterior, a inovação tecnológica vem sendo considerada um imperativo para garantir a sobrevivência das empresas em

ambientes intensamente competitivos, em que as chances de sobrevivência das que permanecem estagnadas vêm se reduzindo a cada momento.

De Geus (1997, 1998) afirma que as empresas com maiores chances de sobreviver são as que apresentam maiores habilidades para se transformar ao longo do tempo, muitas das vezes motivadas por crises ou turbulências no ambiente, dessa forma evoluindo assim como os seres vivos. O autor usa o exemplo de uma grande empresa anglo-holandesa centenária do setor petrolífero para ilustrar seu argumento e define como empresas vivas aquelas cujo objetivo primordial é o de perpetuar-se como comunidades que se desenvolvem, diferenciando-se das empresas que visam meramente a geração de lucros. De Melo cita outros autores, como Schon (1973, *in* de Melo, 1997), para quem as empresas modernas defrontam-se com ambientes que já ultrapassaram o estado estável, significando que não faz mais sentido aspirar atingir um novo patamar de estabilidade, após um período de transição, visto que a transformação permanente seria o padrão normal em vigor. Isso significa que não basta mais as empresas fornecerem bens ou serviços a baixos custos e com boa qualidade. Além de se preocuparem com esses componentes estratégicos, as empresas ou organizações atuais devem sempre buscar ir ao encontro das necessidades de seus clientes, buscar qualidade no relacionamento com seus fornecedores, acionistas e outras organizações, defrontando-se com o crescente desafio de buscar processos de transformações que lhes assegurem um desenvolvimento viável equilibrado, assim como fontes sustentáveis de vantagem competitiva (Price, 1996; Tidd *et al.*, 1997).

Embora amplamente difundida em livros, revistas acadêmicas e de negócios, em que se aponta a sua inquestionável necessidade, a mudança organizacional ainda é dificultada por variados tipos de defesa contra a inovação (de Melo, 1997). Não somente defesas impostas pela inabilidade dos gerentes em enfrentar situações que requerem decisões rápidas, mas de caráter estratégico, como é o caso da descontinuidade tecnológica, mas também a simples rejeição à mudança, essa última afetando tanto grandes como pequenas empresas. Outro fator, denominado por de Melo (1977, *in* de Melo, 1997), chamado de ‘elasticidade negativa’, consiste na volta de um sistema organizacional ao seu estado inicial, tão logo a força que motivou a mudança é retirada. Nas palavras de Trist (1976, p. 8), “a resistência à inovação – à mudança proposta – é proporcional

ao grau de ameaça da inovação para o sistema.” Muitas vezes as mudanças são revertidas em tempo, “tão logo o impulso que a gerou é retirado, eliminando-se todo e qualquer vestígio do que fora efemeramente implantado.” (de Melo, 1997).

O equilíbrio de uma organização pode ser seriamente afetado muitas vezes por impactos sociais produzidos pela introdução de uma inovação tecnológica. A precipitada adoção de uma nova tecnologia, sem as necessárias preparação e capacitação (Gonzalez Álvares, 1997), tem acarretado efeitos nocivos em organizações de regiões de desenvolvimento tardio ou periféricas, variando desde o desperdício causado pela subutilização dessa tecnologia, até mesmo a própria ruptura do tecido social da organização. Price (1996), em seu artigo sobre tecnologia e vantagem estratégica, afirma que o componente gerencial é crucial para um bom entendimento das vantagens que a tecnologia bem utilizada proporciona em termos de vantagem competitiva para uma organização. Em suas palavras:

“To manage technology effectively requires a better understanding not only of technology itself, but of the evolution, maturation, and diffusion of technologies throughout the global economy. Such an understanding begins with the simple fact that technology is the change factor that is most responsive to creative management action.” (p. 38).

Corroborando com essa idéia, Henderson (1994) aponta o papel estratégico da administração dentro do processo da inovação, dizendo que os bons gerentes não administram um sistema estático, como o preconizado inicialmente por Porter em seu Modelo das 5 Forças, visto na seção 1.1, mas sim um sistema dinâmico em que suas decisões discricionárias estimulam o processo de troca de idéias, desafiando até mesmo a sabedoria convencional das empresas.

Em ambientes mais complexos como os sistemas de inovação, compostos por atores dos mais variados tipos, objeto do próximo capítulo, os problemas até aqui apresentados tornam-se mais críticos, principalmente no contexto de países periféricos, onde há escassez de fontes adequadas de financiamento, de *expertise* gerencial e de recursos tecnológicos, o que torna o processo de adaptação e gestão da mudança ainda mais sensível. Dessa maneira, a necessidade de se desenvolver modelos mais sofisticados de gestão da mudança que contribuam para uma evolução equilibrada, tanto interna quanto externamente, compatibilizando os aspectos tecnológicos e sociais de uma organização ou um conjunto de organizações inseridas em um sistema de inovação, torna-se imperativa. Como

base de uma perspectiva socioecológica, tema da próxima sessão, a abordagem sociotécnica apresenta um sólido fundamento para o desenvolvimento de tais modelos.

## 2.2

### A Perspectiva Socioecológica

Partindo-se do pressuposto de que organizações são sistemas abertos e dinâmicos, compostas por dois subsistemas – o técnico e o social –, que devem ser conjuntamente otimizados, possibilita-se a explicação de estratégias de gerenciamento apropriadas para um desenvolvimento integrado das organizações, tendo como resultado a melhoria conjunta de desempenho. Um sistema de gestão de base sociotécnica permite inter-relacionamentos mais efetivos (de Melo, 1997), das diversas unidades de uma organização, levando-a a uma atuação capaz de melhor conduzi-la a seus objetivos.

O enfoque sociotécnico, tradicionalmente, adota como níveis de análise a unidade de trabalho, a organização como um todo ou o macrosistema (Trist, 1981). No entanto, o nível de análise da organização, como aponta de Melo (1997), tem-se expandido para abranger o ecossistema organizacional formado por organizações que compartilham um mesmo espaço de ação, ou seja, que têm responsabilidades compartilhadas sob um mesmo conjunto de decisões. Essa evolução ocorreu com vistas a fornecer um instrumental analítico adequado para abranger uma rede de organizações que, a princípio, possuem condições de assimilar inovações tecnológicas de maneira mais eficiente (Trist, 1976; OECD, 2001c). Tal instrumental analítico é fornecido pela abordagem socioecológica.

#### 2.2.1

### A Abordagem Sociotécnica

Como mencionado em linhas anteriores, o enfoque sociotécnico tem por objetivo a obtenção da melhor combinação possível entre os requisitos dos dois principais sistemas que compõem uma empresa – o técnico e o social. Incorporou-se fortemente nessa abordagem os conceitos da teoria geral dos sistemas, uma vez que a análise da empresa como sistema teria uma significância estratégica para auxiliar a compreensão de um grande número de problemas organizacionais que

tenderiam a ser omitidos por outras estruturas de análise (Trist, 1981). Atualmente, as implicações dessa visão podem parecer óbvias. No entanto, à luz dos avanços da teoria organizacional, tal visão tem causado, desde sua introdução, uma profunda revolução na maneira como as organizações são abordadas. Seu desenvolvimento se deu em fins da década de 1940, a partir de um trabalho efetuado em minas de carvão na Inglaterra por um grupo de pesquisadores do Tavistock Institute of Human Relations, em Londres, tendo Eric L. Trist como um de seus principais expoentes.

Far-se-á aqui uma caracterização sucinta dos princípios envolvidos nesse enfoque, por considerar que a abordagem sociotécnica já vem sendo bem estabelecida e divulgada nas últimas décadas. Dessa forma, como mostra de Melo (1997), suas principais premissas são as seguintes:

“1) A organização é um sistema composto por dois subsistemas, o social e o técnico, que devem ser otimizados conjuntamente. O subsistema social é formado pelas pessoas e suas relações, tanto as ditas ‘sociais’ como as de trabalho, quer formais, quer informais. O subsistema técnico é composto por materiais, ferramentas, energia, equipamentos, instalações e tecnologia empregada.

2) A organização é um sistema aberto, em constante interação com as outras organizações, os grupos e as pessoas que compõem seu ambiente, o qual é caracterizado por cultura, valores e papéis organizacionais, grupais e individuais complexos e interdependentes. Disso decorre que a organização deve administrar tanto um sistema interno como um ambiente externo. Sobre esse último, ela deve buscar exercer um papel ativo, por meio de uma adaptação ativa, não apenas visando amoldar-se ao ambiente, mas também, principalmente, tentando modificá-lo a seu favor.” (p. 6)

A abordagem sociotécnica é regida por um conjunto de princípios estabelecidos por Trist (1981), tendo como fundamento a teoria de sistemas. Tais princípios são os seguintes:

1. Sistema de trabalho: um conjunto de atividades formando um todo funcional passa a ser a unidade básica de análise, diferentemente das tarefas nas quais o trabalho era decomposto, como na unidade de tarefa taylorista;
2. Grupo de trabalho: o grupo de trabalho responsável pelas tarefas que formam um todo passa a ser o foco da análise. Tal organização em grupos de trabalho implica em redução de níveis hierárquicos, requerendo participação e colaboração dos envolvidos;
3. Auto-regulação: o controle sobre o trabalho e sobre o processo produtivo passa a ser feito internamente pelo grupo de trabalho, não cabendo regulação externa. O papel do supervisor passa a ser

o de controlar as condições de fronteira dos grupos e do inter-relacionamento dos grupos com os demais setores da empresa;

4. Variedade de funções: o projeto de trabalho baseia-se na redundância de funções e não na redundância de partes. Esse princípio caracteriza-se pelo desenvolvimento de múltiplas habilidades por parte dos indivíduos, tornando-os capazes, em princípio, de desempenhar qualquer das funções do grupo de trabalho;
5. Autonomia e liberdade de ação: autonomia local é valorizada em detrimento àquela prescrita por regras. O enfoque sociotécnico encoraja tanto quanto possível a autonomia e a iniciativa dos trabalhadores;
6. Partes complementares: a máquina é considerada como um complemento do homem, possibilitando a ampliação de suas funções. Também relaciona-se a esse princípio a complementaridade entre os funcionários e a gerência;
7. Diversidade: maior flexibilidade, ampliando as possibilidades de mudança, tanto para o indivíduo como para a organização. Para o indivíduo, a diversidade de funções e, para a organização, o desenvolvimento da flexibilidade técnico-produtiva, com possibilidades de alteração na produção.

Cherns (1976, *in* de Melo, 1997) formula, adicionalmente aos princípios anteriormente citados, oito princípios sociotécnicos mais relevantes, no nível organizacional:

- “1) Compatibilidade: para se obter um sistema capaz de se modificar, utilizando as capacidades das pessoas, é necessária uma organização participativa;
- 2) Mínima especificação crítica: seguindo Herbst (1974, *in* de Melo, 1997), este princípio estabelece que apenas a especificação crítica mínima necessária para os objetivos, os papéis, as tarefas e o trabalho de cada unidade devem ser explicitados pela unidade que a coordena;
- 3) Critério sociotécnico: a variância - se não puder ser eliminada - deve ser controlada em sua origem, cabendo a cada um o controle de seu próprio trabalho e o aprendizado com as falhas. Em consequência, reduzem-se os elos de comunicação entre fronteiras departamentais e os níveis de controle e supervisão;
- 4) Princípio multifuncional – organismo x mecanismo: repete-se, aqui, o princípio da redundância das funções, estimulando o desenvolvimento de múltiplas tarefas para o indivíduo e aumentando o aprendizado do grupo sobre o processo;
- 5) Delimitação: o controle de cada unidade cabe a seus membros, devendo os papéis dos supervisores e dos gerentes concentrarem-se em atividades de fronteiras, assegurando os recursos adequados e coordenando sua atuação com outras unidades. Os grupos de trabalho

podem atingir um alto grau de autonomia, gerenciando suas próprias fronteiras;

6) Fluxo de informações: os grupos de trabalho devem receber a informação necessária para a realização do seu trabalho e o *feedback* que permita o aprendizado e o controle das variâncias dos processos desenvolvidos;

7) Congruência das atividades de suporte: os sistemas de suporte social (recompensas, promoções etc.), devem ser alinhados com os objetivos da instituição. Assim, esses sistemas devem ser projetados de modo a reforçarem e serem congruentes com os objetivos organizacionais e com sua estrutura, assim como a filosofia e a ação administrativas devem ser consistentes;

8) Incompletude: revisões e modificações à luz das conseqüências de cada projeto implantado têm que ser realizadas. Deve haver um processo de renovação contínua;” (p. 7)

Já foram realizados vários trabalhos, que comprovam a efetividade dessa abordagem. Dentre os mais estudados e citados, encontram-se o pioneiro realizado em minas de carvão na Inglaterra ao final da década de 40; o trabalho sociotécnico envolvendo uma tecelagem com cerca de 9.000 empregados na Índia, no início da década de 50, que foi posteriormente suspenso em função de uma campanha contrária desenvolvida pelo Partido Comunista Indiano; a Democracia Social da Noruega, realizado no início da década de 60, que envolveu sindicatos, empresários e governo em um esforço conjunto para se melhorar a qualidade de vida no trabalho, e posteriormente seguido por outros países escandinavos, principalmente a Suécia; no Reino Unido, um projeto sociotécnico de grande vulto, que envolveu unidades operacionais na Royal Dutch Shell e cerca de 6.500 funcionários, sendo iniciado em meados da década de 60 e utilizado pela empresa em outros países como Austrália, Holanda e Canadá.

As idéias e conceitos sociotécnicos explicitados nas linhas anteriores representam um fundamento para o entendimento, a formulação e a implementação das inovações, tanto sob o aspecto social quanto tecnológico. Com tal base, torna-se possível desenhar estruturas organizacionais mais flexíveis, facilitando a comunicação entre seus integrantes e que sejam compatíveis com métodos gerenciais inovadores e de conteúdo estimulante (de Melo, 1997). Com tal instrumental, pode-se propiciar, além do crescimento pessoal e organizacional, o maior compromisso das pessoas envolvidas, facilitando assim o aprendizado e desenvolvendo a habilidade para a mudança. Com a promoção de uma autonomia responsável, a adaptabilidade, a variedade e a participação ativa, tal enfoque

auxilia a alcançar um melhor desempenho e maior satisfação no trabalho, contribuindo para melhorar a organização e enriquecer a qualidade de vida no trabalho.

No contexto de Sistemas Locais de Inovação, foco deste trabalho, discutido no Capítulo 3, a adoção de princípios sociotécnicos poderia auxiliar organizações de apoio presentes em tal ambiente a preencher um dos maiores gargalos das empresas nascentes, principalmente as de base tecnológica, que é a fraca capacitação gerencial dos seus empreendedores. Como resultado, poder-se-ia verificar uma capacitação gerencial mais flexível e melhor adaptada para encarar a mudança e a inovação, não só nas organizações, mas também em seu ambiente.

No entanto, para que se possa melhor conhecer o complexo ambiente ao qual uma ou um conjunto de diferentes organizações se referem, à luz da abordagem sociotécnica, torna-se primeiramente necessário estender esse conjunto de idéias e princípios para o nível interorganizacional.

### **2.2.2**

#### **Domínio Interorganizacional**

Em ambientes turbulentos,<sup>1</sup> a incerteza é elevada a um nível muito superior àquela presente em outros tipos de ambientes, como o reativo conturbado. Outro fator muito citado por Trist e reforçado ao longo de seu trabalho pioneiro, é a emergência de estratégias colaborativas como uma maneira de se reduzir a complexidade do ambiente, permitindo que se tenha um ambiente melhor adaptável à mudança.

No entender de Trist (1976), o domínio interorganizacional é um sistema funcional (Schon, 1971, *in* Trist, 1976) composto por um campo de organizações inter-relacionadas. Com esse princípio, ele introduz o conceito de domínio interorganizacional, definindo-o como o sistema do qual a organização faz parte. Dessa forma, em vez de se ter como foco a organização propriamente dita, procurando-se definir seu ambiente em função dela, promovendo-se uma refocalização, por meio da qual a organização passa a ser referida ao ambiente (Gonzalez Alvarez, 1997).

---

<sup>1</sup> Vide seção 1.5.

O domínio interorganizacional possui fronteiras, que podem ser muito estreitas, como quando se pensa em hospitais em vez de um inteiro sistema de saúde, ou mesmo amplas, como quando se pensa em uma indústria. Adicionalmente, tais domínios possuem direção. Ou seja, podem se mover em espaços sociais em direção a relações mais próximas com outros domínios ou se tornar mais independentes deles. Com o tempo, um domínio interorganizacional também pode crescer ou diminuir em importância. Esse domínio também pode ser relativamente grande ou pequeno, quaisquer que sejam suas fronteiras. Ainda mais importante, eles possuem uma identidade, e, se essas identidades estiverem mal formuladas, erros podem ocorrer e afetar todas as dimensões do domínio.

Em função da complexidade inerente a ecossistemas organizacionais caracterizados por um conjunto de empresas de base tecnológica e atores diversos, dentre os quais o governo, universidades e instituições de apoio – cujos papéis e escopo serão tema do próximo Capítulo – o entendimento de seu domínio interorganizacional torna-se importante por fornecer mecanismos mais claros para o entendimento de seu ambiente, assim como dos papéis a ser desempenhados pelos seus atores, visando a diminuição da incerteza e uma melhor compatibilização de objetivos.

### 2.2.3

#### A Visão Socioecológica

O conceito de Ecologia Organizacional foi introduzido por Eric L. Trist em uma conferência proferida para três universidades de Melbourne, no ano de 1976. Nas palavras do autor:

“...I feel challenged to use such an exciting opportunity to get a little further ahead with thinking about a topic which has become central to my current research interests. This topic I have called organizational ecology.

Obviously organizational ecology has something to do with interorganizational relations. Let me distinguish what this something is by contrasting it with the main thrust of much of the work which has recently been done in this field. This has been concerned with a focal organization as related to the other organizations in the environment of its activities. My Wharton colleague Bill Evan (1966) has called this system of relations the organization-set.

By the term organizational ecology, however, I wish to refer not to a focal organization and its organization-set, but to the organizational field created by a number of organizations whose interrelations compose a system at the level of the field as a whole. It is the character of this overall field, as a system, which now becomes the object of inquiry, not the single organization as related to its

organization-set. The recentering intended is similar to that suggested by Warren (1967).”<sup>2</sup>

De Melo (1997) aponta que desenvolvimentos recentes, tanto de cunho teórico quanto empíricos, no campo da ecologia organizacional têm se afastado dessa visão original de Trist, dando ênfase a uma visão mais concentrada em conceitos tradicionais da ecologia, muitos dos quais adaptados a partir da abordagem darwiniana, como os relativos aos ciclos de vida, natalidade, mortalidade, seleção natural e crescimento das organizações, como se vê em Madsen & MacKelvey (1996) e Geroski & Mazzucato (2001). Um pouco mais próximos do conceito original, Amburgey & Rao (1996) enfatizam aspectos ligados a campos organizacionais e de interação estratégica e discutem estratégias competitivas e colaborativas à luz de conceitos ligados aos anteriormente propostos por Trist (1976).

A necessidade da evolução de uma ecologia organizacional em oposição a outros conceitos, como o de regulação burocrática, é advogada por Trist (1976), na seguinte passagem:

If to usher in this century Weber felt he could rightly unveil bureaucracy as a newly perfected organizational monument (ideally adapted to the then prevailing disturbed-reactive conditions), our chances of reaching the year 2000 in reasonably good shape (now that turbulent conditions are increasing in saliency) would appear to entail our identifying, and becoming skilled in practicing, an alternative organizational principle. I believe this alternative will be found to lie in the characteristics of systems of organizational ecology (p. 9).

Neste trabalho busca-se retornar ao conceito original, como introduzido por Trist, dando maior ênfase às questões da auto-regulação e de domínio interorganizacional, por considerar que tais questões poderão auxiliar no melhor entendimento dos mecanismos de governança apropriados para sistemas locais de inovação, principalmente no contexto brasileiro, muito mais sensível às turbulências ambientais que outros países de industrialização mais avançada.

A ecologia organizacional fundamenta-se na idéia de auto-regulação das partes, em oposição aos controles hierárquicos externos, como sendo o tipo de controle mais apropriado para ambiente turbulentos. É, assim, uma idéia correlata aos grupos semi-autônomos da abordagem sociotécnica, tendo, portanto, suas

---

<sup>2</sup> Trist, 1976, p. 2

raízes nos projetos sociotécnicos da auto-regulação e da redundância de funções (de Melo, 1997). Fundamenta-se, também, no princípio organizacional sociotécnico da mínima especificação crítica (ver item 2.2.1), segundo o qual apenas a especificação crítica mínima necessária para cada unidade deve ser explicitada pela unidade de ordem superior, ou seja, uma organização de ordem superior deve evitar assumir funções que possam ser apropriadamente desenvolvidas por organizações de nível menos abrangente.

Os processos de regulamentação mais efetivos para os domínios interorganizacionais buscam melhorar o grau de adaptabilidade das organizações que o compõem, aplicando-se sua análise a organizações inseridas em um ambiente, que se constitui por organizações, grupos e pessoas interdependentes, que interagem por meio de complexas inter-relações. Essa abordagem contrapõe-se à tradicional regulação burocrática, caracterizada por controles externos, hierarquizados e centralizados. A regulação socioecológica baseia-se na interdependência das organizações, as quais, para sobreviverem em um ambiente com alto grau de incerteza, precisam apoiar-se em uma constante negociação de papéis, objetivos e vantagens mútuas, definidos a partir de valores compartilhados, sendo possível somente por meio de um processo de aprendizado.

Reconhecendo a necessidade de regulação socioecológica, Burns e de Melo (1983, *in* de Melo, 1997), afirmam que a principal questão no projeto de sistemas sociais reside na escolha entre desenvolver mecanismos de controle cada vez mais sofisticados ou aumentar a adaptabilidade das unidades individuais. A primeira opção, que corresponde à regulação burocrática, pode degenerar em um ‘admirável mundo novo’, levantando a questão *qui custodiet custodes?* A segunda, que constitui a alternativa socioecológica, visualiza o *habitat* organizacional como um ecossistema, cujo delicado e elaborado equilíbrio requer um processo dinâmico de negociação, com o envolvimento das diversas unidades que o compõem (de Melo, 1997).

A apresentação dos conceitos de ecologia organizacional e de domínio interorganizational ilustra a importância da adaptabilidade e do estabelecimento de uma ordem negociada visando o melhor entendimento do ambiente no qual insere-se uma organização ou aglomerados organizacionais. Para esses últimos, cabe também adicionar o entendimento do conceito do processo de reticulação, apresentado na seção a seguir.

#### 2.2.4

### O Processo de Reticulação

No Capítulo 1, discutiu-se o impacto que as mudanças estruturais influenciadas pela intensificação do conhecimento científico e as tecnologias da informação causaram no ambiente organizacional. Nesse último, a inovação aparece como instrumento central na estratégia competitiva de empresas e países, tendo a constituição de redes de inovação como um dos componentes da estratégia competitiva industrial nos países avançados (Gonzalez Alvarez, 1997; OECD, 2001c). Essa mudança de paradigma, quer seja pela transição para uma sociedade pós-industrial ou por uma mudança de paradigma tecno-econômico, vem aumentando as vantagens comparativas das redes de inovação. A cooperação por meio de redes tornou-se um modo crescentemente eficiente e inovativo para a organização de diversas atividades nas economias modernas (OECD, 2001a).

A idéia central, como aponta de Melo (2002), é que, para atuar de maneira efetiva em ambientes turbulentos, as organizações com responsabilidades compartilhadas sobre um mesmo espaço de ação devem formar redes, consolidando-as como um reticulado, definido como uma rede integrada e coordenada de atores organizacionais com responsabilidade compartilhada em torno de objetivos comuns (Friend & Jessop, 1969, *in* de Melo, 2002). O processo de formação desses reticulados, denominado processo de reticulação, leva ao estabelecimento de canais de comunicação altamente eficientes e de mecanismos de articulação apropriados (de Melo & de Melo, 1985, de Melo, 1988, de Melo, 2002).

Têm sido criadas redes formais, compostas por organizações com responsabilidades compartilhadas, cujo princípio organizador é um objetivo comum a todos os seus membros (de Melo, 1997). O princípio regulador desses ambientes, caracterizado por seus mecanismos de regulação, tem apresentado uma natureza hierárquica, e o caráter burocrático de seu processo de criação, pelo qual seus membros são definidos por instrumento formal, pode prejudicar o seu funcionamento (Trist, 1976; de Melo, 1997).

De Melo (2002) indica que a complexidade no nível interorganizacional, com suas múltiplas interferências e aspectos conflitantes, caracteriza um ‘meta-problema’, definido como um tipo de problema de ordem superior “que

caracteristicamente afeta um grande número de grupos e indivíduos com interesses variados e conflitantes, de modo que abrange imensuráveis conexões entre fins e meios.” Chevalier (1969 *in* de Melo, 2002). Pela própria natureza do meta-problema, a diversidade dos fatores impede a explicitação de uma tarefa que daria identidade a uma multi-organização, definidas “como arranjos em que várias organizações, representadas por algumas de suas partes, engajam-se na solução de problemas comuns” (de Melo, 1997, p. 8). Nesse nível, há a interação de vários de seus atores ou *stakeholders*, mas de forma desordenada, o que contribui para intensificar a já inerente complexidade do meta-problema. Para lidar apropriadamente com tal situação, o estabelecimento de um processo de reticulação torna-se necessário.

Historicamente, o termo ‘reticulado’ foi utilizado em substituição ao termo ‘rede’, com o intuito de diferenciar os processos de formação desses arranjos organizacionais, dando ênfase a que o reticulado é formado de modo espontâneo, como consequência da necessidade de ações colaborativas. No entanto, atualmente, ambos os termos podem caracterizar o significado descrito para o reticulado, dada a ampla utilização da palavra ‘rede’ como um ambiente caracterizado por “vários atores independentes, desenvolvendo relacionamentos que os alinham a perseguição de objetivos complementares, tendo a cooperação entre seus integrantes como um de seus principais elementos.” (OECD, 2001c). Sendo assim, poderão ser utilizados aqui os termos ‘reticulados’ e ‘redes’ de maneira intercambiável.

Em ambientes formados por redes, os relacionamentos e a cooperação entre seus diversos integrantes geralmente podem levar um longo período para se desenvolverem. Uma vez estabelecidas, redes cooperativas tendem a ser caracterizadas por altos níveis de especialização e interdependência, comunicação intensa, reciprocidade e maiores níveis de confiança nas relações estabelecidas (Nahapiet & Ghoshal, 1998). No entanto, a literatura não aponta somente pontos positivos. Conflitos ocasionais e assimetria de poder também podem caracterizar as redes. Por essa razão, o foco da análise de redes direciona-se mais para as relações e interações entre atores e organizações interdependentes do que para os próprios atores ou organizações individualmente (OECD, 2001c).

A formação de redes de ação inovadoras, ligando organizações que compartilham um mesmo espaço de ação, foi identificada como fundamental para

viabilizar a sobrevivência em um ambiente turbulento (de Melo, 1991). Diversos autores corroboram essa visão, argumentando que redes de inovação permitem a criação de ambientes mais cooperativos, inovativos e, portanto, melhor adaptados para lidar com o crítico componente da incerteza, presente nas mais variadas esferas de qualquer negócio (OECD, 2001a; OECD, 2001c; Porter, 2001).

Os objetivos dos membros de um reticulado não são, necessariamente, comuns, apresentando, em vez disso, uma natureza complementar. Os mecanismos integradores do reticulado consistem em relações voluntárias e informais, fortalecidas por meio de um processo de reticulação.

Com o objetivo de se reduzir o tempo necessário para o estabelecimento de laços de cooperação e viabilizar a convergência de objetivos em um ambiente de rede, o papel de um 'reticulista' surge como um importante elemento para, além de permitir o estabelecimento de mecanismos de regulação adequados, mediar as relações entre os vários membros do reticulado ou rede. Esse papel também é importante, como salienta de Melo (2002), para viabilizar a mudança de foco da organização para o reticulado, por meio de um processo de reticulação, administrado por um 'reticulista'.

O reticulista, cuja principal função é criar vínculos entre os atores, deve exercer continuamente o que Fiend & Jessop (1969, *in* de Melo (2002) chamam de 'juízo reticulista', ativando a rede de decisão de uma maneira seletiva, com base na apreciação da estrutura da problemática e das relações políticas e organizacionais envolvidas. Desse modo, o planejamento torna-se um processo de mobilização e negociação, levando à definição incremental de ações a serem implementadas (de Melo, 1998, *in* de Melo, 2002).

A função do reticulista pode ser desempenhada com maior efetividade por uma das organizações envolvidas no reticulado, que teria a denominação de agente 'reticulador', com a função de negociar as relações entre os membros, como propõe Burns (1981, *in* de Melo, 2002). Para Burns, as principais vantagens identificadas para essa transferência de funções, do indivíduo para a organização, estão no caráter mais permanente da organização, quando comparada ao indivíduo, e de sua maior capacidade para oferecer os recursos humanos e informacionais necessários para consolidar o arranjo. A maior estabilidade de uma organização que cumpre o papel de agente reticulador permite o aprendizado nos

níveis individual e organizacional, e propicia o desenvolvimento das habilidades reticulistas de seus membros.

Procedimentos e instrumentos articuladores são requeridos e necessários para criar e manter um grau apropriado de articulação em um conjunto de organizações. Nenhuma norma ou procedimento garantirá, por si, o grau necessário de integração (de Melo, 1997, 2002). Um procedimento efetivo para se unir os atores é envolver seus membros em um esforço colaborativo voltado para um objetivo por eles compartilhado. Tal esforço denomina-se ‘tarefa articuladora’ (de Melo, 1977) e deve mobilizar atores organizacionais-chave na análise das funções, objetivos e métodos de trabalho de cada organização, permitindo identificar seu papel no reticulado. De Melo afirma que só constituem uma tarefa articuladora atividades úteis para tal propósito, ou seja, que levem a uma reflexão sobre os objetivos do conjunto e do papel de cada parte envolvida, que sejam capazes de prover ligações desejadas e fortalecer a rede.

Para de Melo, a tarefa articuladora é introduzida a partir da constatação de que a formação de uma rede inovadora só acontece por meio de aprendizado participativo, capaz de transformar ações conflitantes em esforços colaborativos, sendo possível apenas quando são fornecidos projetos adequados. Cabe então, para viabilizar tais esforços, a utilização de estratégias articulativas para deflagar tal mudança.

Os reticulados ou redes estabelecem-se por um processo gradual de reticulação pelo qual canais de interação, inicialmente tênues, vão se consolidando, e mecanismos adequados de atuação conjunta vão sendo identificados e fortalecidos. Assim, forma-se um sistema mais robusto, capaz de apresentar melhores respostas para os problemas complexos e fazer face ao alto grau de incerteza do ambiente. Em consequência disso, ocorre uma mudança de foco, passando-se a focalizar não mais uma organização, mas o conjunto que forma a rede. Quem coordena a ação conjunta é o agente reticulador, que também administra a atuação desse reticulado.

### **2.3**

#### **Governança e o Processo de Reticulação**

Trist (1976) identifica três níveis de organização socioecológica, cujo escopo e definição da organização de referência do domínio interorganizacional

condiz com o papel do agente reticulador. O primeiro tipo representa um domínio interorganizacional em que um dos atores emerge como uma organização de referência, estabelecendo, por exemplo, os mecanismos de direção, alocação de recursos informacionais e humanos, regras de conduta dos membros e critérios de aceitação de novos integrantes. Em um segundo caso de organização socioecológica, nenhum ator da rede se constitui uma organização central de referência. É criada uma organização separada para atender tal propósito, que não é dominada por nenhuma delas, mas é ao mesmo tempo controlada por todos. Por último, o autor identifica o tipo de domínio em que não há organização de referência, sendo esse classificado pelo autor como um domínio organizacional de ‘terceira classe’.

O primeiro desses tipos de organização socioecológica apresenta um caráter mais centralizador, podendo fazer com que uma organização ou ator mais forte exerça domínio sobre outros, o que poderia acarretar problemas como conflitos de interesses e redução de confiança entre os integrantes, culminando na supressão do caráter cooperativo existente entre os atores no reticulado (Trist, 1976; de Melo, 1997, de Melo 2002). Para que um ambiente com essas características possa manter sua vitalidade ao longo do tempo, a organização de referência deve estar aberta ao diálogo permanente com seus membros e, principalmente, cuidar para que a atividade que vem exercendo paralelamente não interfira na constante apreciação do ambiente dinâmico e mutável no qual ela e as demais organizações encontram-se inseridas.

Na segunda classe, todos os atores do domínio possuem representação na organização de referência, o que dá à organização um caráter mais amplo. Segundo Trist (1976), isso permite que a organização de referência tenha maior visibilidade do campo organizacional, de modo que a construção de consenso entre seus integrantes seja facilitada. Assim, argumenta Trist, pode-se maximizar a colaboração, minimizar conflitos e reduzir a resistência, o que permite que seus atores realizem inovações relevantes e efetivas.

Trist identifica a terceira classe de organização socioecológica como tendo um caráter disperso e descentralizado. Não há organização de referência nos estágios iniciais e nem em estágios subseqüentes. Um exemplo, citado por Schon (1971, *in* Trist, 1976), é o do movimento estudantil que evoluiu a partir das década de 60 nos Estados Unidos e Europa, tendo posteriormente se espalhado por

vários países no mundo. Esse grupo, apesar dos valores e estilos de vida que advogava, nunca teve objetivos explícitos. Não havia uma representação política, um programa específico, um líder reconhecido, nem qualquer tipo de organização formal. No entanto, o grupo permaneceu fluido, com vários momentos de visibilidade ao longo das últimas décadas. Schon diz que esses grupos operavam por meio de uma cultura e não de uma estrutura. Evidentemente, essa classe não se aplica a reticulados com um domínio interorganizacional mais complexo, como o dos Sistemas Locais de Inovação. A complexidade e heterogeneidade dos atores desses ambientes requerem mecanismos de direção adequados para administrar sua complexidade, assim como políticas claras e objetivos socioeconômicos explícitos. Uma estrutura organizacional dispersa e descentralizada inviabilizaria o caráter colaborativo e inovativo necessários para a manutenção da competitividade em ambientes de inovação.

## 2.4

### Planejamento Adaptativo

O planejamento adaptativo requer participação e envolvimento da organização que resolve adotá-lo. Trist (1976b) o enfatiza como um processo contínuo de aprendizado, que utiliza-se de uma visão holística, exigindo coordenação das ações empreendidas, assim com integração de todos níveis da organização. De Melo (1997) o caracteriza como um processo que envolve contínuo monitoramento das ações implementadas e pela permanente avaliação dessas ações, resultando em constante redefinição de objetivos e metas. Esse processo, para ser efetivo, também requer uma mudança de foco para o nível interorganizacional (de Melo, 1997), com a redefinição do papel do planejador como reticulista, ou seja, formador de redes organizacionais colaborativas.

Segundo de Melo, as visões prevaletentes sobre o processo de planejamento evoluíram, ao longo da segunda metade do século passado, como um processo dialético. Ou seja, “passaram por uma proposta centralizada, sistemática e seqüenciada – o chamado planejamento racional compreensivo - a um extremo de completa fragmentação, como o incrementalismo disjuncto (Lindblom, 1959)” (pág. 10). O planejamento adaptativo emergiu como uma síntese dessas visões contrárias, com a característica de enfatizar o nível

normativo (Ozbekhan, 1973) e apresentar maiores graus de flexibilidade, com a busca de maneiras inovadoras de produzir mudanças no sistema.

As origens dessa postura de planejamento surgiram a partir da década de 1960, não se tratando então de uma abordagem recente. Suas propriedades propiciam a administração da complexidade e da incerteza em um ambiente caracterizado por constantes mudanças nos processos produtivos, nas tecnologias de informação e comunicação, nas demandas dos clientes, no cenário macroeconômico e no ambiente de negócios. Algumas das principais características do planejamento adaptativo são apresentadas por de Melo (1997):

- “1) Extensão do processo de planejamento para abranger o nível normativo, convertendo a discussão de valores compartilhados em base para o estabelecimento de direções comuns, a serem seguidas pelas diversas partes que se envolvem nesse processo;
- 2) Ênfase na formulação da problemática, focalizando o domínio interorganizacional e buscando entender as inter-relações entre as organizações-membro e o impacto causado por essas inter-relações em cada componente do domínio;
- 3) Proposição de uma adaptação ativa, adotando a postura pró-ativa, pela qual se procura influir no ambiente de modo que esse se torne mais favorável aos propósitos da organização;
- 4) Busca de um grau ótimo de envolvimento dos membros, os quais, por uma participação ativa, tornam-se co-responsáveis pelos resultados de ações planejadas;
- 5) Flexibilidade, com constante apreciação dos objetivos formulados e contínua avaliação das ações realizadas, com a conseqüente identificação de novos conceitos, caminhos e métodos;
- 6) Adoção de metodologia de pesquisa-ação, que possibilita o aprendizado organizacional por meio da reflexão sobre os efeitos das ações realizadas, com conseqüente identificação de novos conceitos, caminhos e métodos;
- 7) Busca de transformação radical do sistema, tentando torná-lo sempre mais compatível com seu domínio interorganizacional. Isso é tentado por meio de processos integrados e coordenados.” (p. 11)

As características listadas acima vêm inspirando a evolução de tradicionais propostas de planejamento, como a *Design School* (Ansoff, 1991), que têm incorporado alguns de seus principais elementos.

De Melo (1991) introduz o conceito de planejamento inovador, como uma metodologia de planejamento adaptativo, para caracterizar as estratégias de planejamento, processos e métodos, assim como as atitudes e posturas dos

membros. Como afirma a autora, isso seria apropriado para uma organização que se defronta com a inovação tecnológica e seu dual, a inovação social. Visto de uma perspectiva sociotécnica, a noção de inovação social surge como necessária para integrar e complementar a inovação tecnológica. Considerando que a necessidade de inovação tecnológica resulta de uma pressão ambiental, como demandas de mercado, concorrência ou regulamentações governamentais, ou, ainda, de uma pressão interna, tais como critérios para melhorar a qualidade de vida no trabalho, uma postura de planejamento ativa torna-se imperativa para permitir às organizações a lidar com tais mudanças. E esse tipo de planejamento deve, necessariamente, iniciar-se no nível normativo, discutindo questão de valores do grupo junto de seus atores, a organização, seus membros e a comunidade em que atuam (de Melo, 1997).

A postura de aprendizado-ação permite que o planejamento inovador desenvolva-se, de modo a favorecer a identificação de nódulos de inovação que possibilitam a formação de redes de ação inovadoras, no domínio interorganizacional. De acordo com a autora, “sua raiz reside na premissa sociotécnica de que a organização, como um sistema aberto, deve administrar, além do sistema interno, um ambiente externo, nele exercendo papel ativo, buscando, para esse ambiente, configurações que sejam favoráveis à sua atuação” (de Melo, 2002, p. 12).

A implementação dessa postura de planejamento – que se constitui como uma metodologia de planejamento adaptativo – apesar de seu caráter holístico, dá-se de acordo com um padrão incremental (de Melo, 1985). Isso propicia a antecipação e implementação das mudanças técnicas, sociais e gerenciais que capacitam a organização a assimilar o impacto das mudanças sempre em evolução e cada vez mais exigentes, de um ambiente turbulento (de Melo, 1991).

Com vistas a formular o conceito de planejamento inovador, de Melo observou muitas organizações, muitas das quais do setor público, focalizando as diversas estratégias adotadas para sobreviver e florescer – com sucessos e fracassos – em um ambiente instável em termos sociais, econômicos e políticos.

## 2.5

### Estratégias de Mudança

Pelo que se pode constatar aqui, a preocupação com a ecologia organizacional teve origem há algumas décadas, mas só recentemente é que as estratégias colaborativas têm se consolidado nos círculos empresariais. Tais estratégias são a base para o equilíbrio do tecido interorganizacional em ambientes turbulentos. As posturas de cooperação penetraram, como aponta de Melo (1997), até mesmo “o reduto anteriormente considerado ultraconfidencial da pesquisa tecnológica” (p. 12). Price (1996) considera a cooperação como uma das habilidades estratégicas fundamentais para prover as tecnologias necessárias, assim como as capacitações complementares.

O acesso à capacitação tecnológica torna-se mais rápido e efetivo por meio da constituição de redes de inovação (González Alvarez, 1997; OECD, 2001c; Porter, 2001; de Melo, 2002), em que a cooperação propiciada por meio de arranjos colaborativos torna-se de grande importância para o processo de inovação.

A criação e a consolidação de empresas de alto nível tecnológico requerem a ação concatenada do setor produtivo privado, de universidades, de instituições de pesquisa e de órgãos governamentais de diferentes esferas, especialmente nas regiões mais atrasadas de países em desenvolvimento. Atenção especial é devida nessas regiões, em função de sua alta vulnerabilidade às alterações ambientais, no sentido de otimizar a contribuição das entidades envolvidas. Deve-se buscar maior autonomia tecnológica, por meio de uma adequada capacitação técnica e do uso eficiente de recursos humanos e de infra-estrutura a disposição do conjunto de atores organizacionais e institucionais (Dias, Rosenthal & de Melo, 2000). Atualmente, pode-se constatar, no Brasil, a existência de vários mecanismos de apoio às empresas de setores ligados à inovação, indispensáveis para o seu desenvolvimento e até mesmo sua sobrevivência no ambiente de globalização.

Por outro lado, a mudança de paradigma tecnológico atingiu fortemente também os setores tradicionais da economia, exigindo a modernização dos seus processos de produção, o desenvolvimento de novos produtos e a adoção de novas técnicas de gestão. Desta maneira, os esforços de desenvolvimento em tecnologias de produto, processo e organizacionais são conduzidos muitas vezes em arranjos

cooperativos, tais como os chamados pólos de modernização, que visam incorporar os avanços internacionais nesses setores (González Alvarez, 1997). Procura-se, nesses pólos, a modernização de setores tradicionais pelo esforço compartilhado e conjunto entre as instituições geradoras de conhecimentos e tecnologia, as empresas pertencentes a um mesmo setor e outros agentes do governo. Em particular, essa cooperação é fundamental para as micro e pequenas empresas, dadas suas limitações e restrições individuais.

A abertura do mercado brasileiro, ocorrida a partir do início da década de 1990, propiciou a formação de pólos de modernização no país. O acirramento da concorrência nos mercados internacionais e a mudança nas políticas econômica e industrial na década passada foram outros elementos que contribuíram para a recente formação desses pólos.

Além da concorrência nos mercados externos que afeta as empresas exportadoras, surgiu a concorrência internacional no próprio mercado local (Gonzalez, 1997). Para de Melo (2002), esse novo patamar de competitividade, bem característico da era da globalização, tem afetado as empresas que se encontram em um nível de desenvolvimento tecnológico e organizacional aquém do exigido para um desempenho satisfatório, o que requer a identificação de estratégias de mudança que possibilitem a sobrevivência dessas organizações no ambiente considerado. O problema da baixa qualificação da mão-de-obra, muito característico em regiões periféricas, também pode ser considerado como causa e efeito da marginalização dessas regiões.

Em diversos trabalhos, de Melo (1985, 1987, 1988, 1997 e 2002) aponta inúmeros casos de sucesso em organizações públicas e privadas, em que houve melhorias significativas em processos produtivos por meio de estratégias colaborativas e outras ferramentas providas por técnicas tradicionais de engenharia de produção. Esses trabalhos permitiram identificar as principais categorias em que se enquadram os problemas das micro, pequenas e médias empresas – MPMEs. A partir daí, de Melo (2002) identifica duas categorias de problemas principais, os intra-organizacionais e os sistêmicos. Os primeiros são mais divulgados e referem-se à falta de recursos, graves deficiências de qualificação de mão-de-obra, falta de preparo gerencial e baixo grau de conhecimento técnico. O segundo diz respeito a problemas encontrados para

regularização das empresas, quer em termos fiscais, quer trabalhistas, assim como a dificuldade de acesso à crédito.

Por último, a autora também dá destaque a um conjunto especial de limitações, mais voltados a valores organizacionais. Em algumas das empresas estudadas, observou-se que a postura de seus dirigentes, absorvidos por problemas operacionais e cotidianos, os impede de adotar uma postura estratégica, sendo esse um dos maiores problemas enfrentados por empresas de pequeno e médio porte.

Essas considerações levam a sugerir que o processo de reticulação proposto pode atuar com a possibilidade de indução de comportamentos, posturas e de contribuição para a gestação de uma nova cultura organizacional (de Melo, 1997). A constatação de deficiências comuns e a discussão de maneiras de superá-las seriam os elementos iniciais que deflagariam o processo de aprendizado requerido para uma mudança de valores organizacionais.

## 2.6

### Considerações Finais

A formação do reticulado deriva da necessidade, sentida por organizações e grupos que compartilham um mesmo espaço de ação, de atuar de forma coordenada, tornando convergentes suas ações de modo a torná-las mais eficientes e aumentar a eficiência do conjunto (de Melo, 1997).

A adoção de estratégias colaborativas deve ser enfatizada, sendo essas formadas e consolidadas por meio de um processo de reticulação, com o objetivo consolidar eficiências coletivas nas redes organizacionais. Como aponta de Melo, isso poderá desempenhar importante papel nas regiões periféricas, expostas agora à globalização, e que sofrem demandas por maior competitividade, exigindo estratégias mais produtivas e inovadoras para a manutenção de sua sobrevivência.

A abordagem socioecológica mostra-se útil em contextos nos quais a necessidade do estabelecimento de redes colaborativas – como os SLI de Base Universitária – emerge como uma alternativa aos desafios propostos pela nova sociedade do conhecimento, pois fornece mecanismos apropriados para a manutenção de vínculos e negociação entre seus atores, principalmente durante sua fase de consolidação, provendo as bases necessárias para se lidar com o componente da incerteza, demasiadamente presente nesses ambientes.