

MARIA MESQUITA MOTA TELLES

**TECNOLOGIAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO E SUA RELAÇÃO
COM A INOVAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES : O CASO DE UMA
MULTINACIONAL DE CONSULTORIA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado
Acadêmico em Administração da Universidade Federal
da Bahia, como requisito parcial à obtenção do grau de
Mestre em Administração de Empresas.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Teixeira

Salvador
2003

|

|

| A Marta, irmã querida, companheira em todos os momentos.

|

Excluído: 24

AGRADECIMENTOS

A Deus, sobre tudo e todos.

A meus pais, José Carlos e Nívea, que me deram os principais instrumentos para trilhar meu caminho em paz.

A meus filhos João Paulo e Carolina, pequenos milagres de Deus.

A meu marido Leonardo, inspiração de vida.

A minha cunhada Paloma, exemplo de dedicação à pesquisa científica.

A meu orientador, Professor Francisco Teixeira, pelas constantes doses de atenção e sabedoria.

Aos professores, pesquisadores, colegas e funcionários do Núcleo de Pós-graduação em Administração da UFBA (NPGA/UFBA), que formam um ambiente fértil e acolhedor.

Aos professores, diretores, alunos e funcionários da Faculdade de Tecnologia Empresarial (FTE), amigos queridos.

À Universidade Católica de Salvador (UCSal), pelo apoio financeiro.

... nunca [...] plenamente maduro, nem nas idéias nem no estilo, mas sempre verde,
incompleto, experimental.

Gilberto Freyre, Tempo Morto e Outros Tempos, 1926

Excluído: 24

RESUMO

Este trabalho procura relacionar uma estratégia de gestão do conhecimento, a de codificação, a percepções de tradição e de inovação por parte dos indivíduos envolvidos no processo de criação de conhecimento. Parte-se da difundida idéia de que a competitividade das empresas depende de inovações organizacionais e técnicas, o que faz com que o conhecimento e o aprendizado sejam crescentemente valorizados. Entretanto, as formas de gerir o conhecimento para apoiar a aprendizagem individual e coletiva nas organizações, visando promover inovações, permanecem controversas. O trabalho tem por objetivo contribuir para essa discussão ao investigar algumas variáveis relacionadas ao tema. Para tanto, além de uma revisão da literatura, é feita uma pesquisa empírica na filial brasileira de uma grande multinacional de consultoria, envolvendo análise de documentos, entrevistas em profundidade com usuários de um sistema informatizado de gestão do conhecimento, e a análise do sistema propriamente dito. Conclui-se que o discurso oficial de utilização de tecnologias de gestão do conhecimento como elementos catalisadores de inovações contrasta com a percepção dos sujeitos estudados.

Palavras-chave: gestão do conhecimento; aprendizagem organizacional; inovação; tecnologia da informação.

Excluído: .

Excluído: ¶

¶

Excluído: 2¶

ABSTRACT

The present work attempts to relate a knowledge management strategy, namely codification, to knowledge workers' perceptions of tradition and innovation aspects present in their work. The departing point is the idea that corporate competitiveness depends on technical and organizational innovations, rendering growing value to knowledge and learning. Yet, the ways of managing knowledge in order to support individual and collective learning, ultimately promoting innovation, remain controversial. Apart from a theoretical review, this paper intends to contribute to this discussion by empirically investigating some of the variables related to the subject, by means of a case study conducted in the Brazilian branch of a major international consulting firm. For that matter, multiple sources of evidence are analyzed, including documents, focused interviews with users of the firm's knowledge management computerized system, and the system itself. The conclusion drawn is that the official discourse of knowledge management as a mean of leveraging innovation is rarely the perception of the subjects involved.

Keywords : knowledge management; organizational learning; innovation; information technology.

Excluído: .

Excluído: 24

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - CICLOS ECONÔMICOS	32
FIGURA 2 - CURVA DE APRENDIZADO.....	36
FIGURA 3 - TEORIA DA ESTRUTURAÇÃO	48
FIGURA 4 - MODELO DE ESTRUTURAÇÃO DA TECNOLOGIA	49
FIGURA 5 - IMPERATIVO TECNOLÓGICO.....	52
FIGURA 6 - ESCOLHA ESTRATÉGICA.....	54
FIGURA 7 - TECNOLOGIA COMO FATOR DE MUDANÇA	56
FIGURA 8 - DESCONTINUIDADE ESPAÇO-TEMPO.....	57
FIGURA 9 - MAPA CONCEITUAL DA DISCIPLINA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO	62
FIGURA 10 - MODELO DE ANÁLISE.....	83
FIGURA 11 - HIPÓTESE 1.....	84
FIGURA 12 - HIPÓTESE 2.....	84
FIGURA 13 - MODELO DE MAPA COGNITIVO.....	88
FIGURA 14 - MAPA COGNITIVO DE PERCEPÇÕES DOS ENTREVISTADOS.....	107

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PADRÕES DE CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO..... 65

TABELA 2 - DUAS ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO..... 77

TABELA 3 – NÚCLEO DE SIGNIFICAÇÃO E PALAVRAS-CHAVE..... 86

Excluído: 24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BI – *Business Intelligence*

CRM – *Customer Relationship Management*

GC – Gestão do Conhecimento

MBA – *Master in Business Administration*

NTIC – Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação

OLAP – *Online Analytical Processing*

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

SCM – *Supply Chain Management*

TI – Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVOS.....	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 INFORMAÇÃO, CONHECIMENTO, TRABALHO DO CONHECIMENTO	21
2.2 O VALOR ECONÔMICO DO CONHECIMENTO.....	27
2.3 INOVAÇÃO.....	32
2.4 TECNOLOGIA E ORGANIZAÇÕES.....	42
2.5 GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	61
2.6 PRINCIPAIS PONTOS DISCUTIDOS.....	79
3. O CASO EM ESTUDO.....	81
3.1 METODOLOGIA	81
3.1.1 Mapas Cognitivos.....	86
3.2 ANÁLISE DOS DADOS.....	89
3.3 O MAPA COGNITIVO DO CASO EM ESTUDO	106
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	109
REFERÊNCIAS	114
APÊNDICES	120
ANEXOS	123

1. Introdução

Os resultados que podem advir dos processos de tratamento e uso do conhecimento organizacional são apontados como vantagens competitivas significativas para as organizações. Portanto, temáticas que revolvem em torno de gestão do conhecimento, aprendizagem organizacional, inteligência competitiva e capital intelectual são freqüentes na literatura administrativa recente, configurando objetos de estudos tanto dentro quanto fora dos círculos acadêmicos. Entretanto, a temática é controversa, e seus defensores são tão contumazes quanto seus críticos.

Excluído: 1

Embora conhecimento e aprendizagem sempre tenham desempenhado papéis importantes na sociedade, as mudanças ocorridas nos últimos anos intensificaram essa importância. Em virtude da revolução da tecnologia da informação, ocorrida nas décadas finais do século XX, novas mídias potencializaram a capacidade de acumulação, processamento e transmissão de informações e conhecimento. A revolução das mídias digitais faz com que as mensagens e as informações que elas processam e transmitem assumam formatos, características e conotações peculiares.

Práticas de sistematização do tratamento da informação, envolvendo o mapeamento do que é coletivamente conhecido, têm sido propostas sob a denominação de gestão do conhecimento. A intenção é a de descrever e motivar a cognição dos grupos, que é considerada mais valiosa e produtiva do que a soma dos conhecimentos individuais dos membros constituintes.

As tecnologias de gestão do conhecimento visam auxiliar a promoção da aprendizagem organizacional, que é conceituada como a capacidade de uma organização adquirir conhecimentos com sua experiência e a experiência dos outros, melhorando sua forma de funcionar. A aprendizagem organizacional, por sua vez, é conceituada como um processo sinérgico que pretende ser mais do que a soma dos aprendizados individuais acumulados. Estes são apontados como necessários, mas não suficientes, por não gerarem, por si, uma mudança coletiva capaz de trazer benefícios organizacionais.

Tal pensamento não é recente. Ele é concordante com a idéia aristotélica e, posteriormente, hegeliana de que um todo social tem fins não reduzíveis à soma dos fins dos membros. Alcançar os fins do todo vai além da perseguição de objetivos que cada membro possa empreender e, eventualmente, em direção oposta a tais interesses pessoais.

Excluído: 2

O todo vem antes das partes. Trata-se de uma idéia aristotélica e mais tarde, séculos depois, hegeliana (de um Hegel que nesta circunstância cita expressamente Aristóteles); segundo ela, a totalidade tem fins não reduzíveis à soma dos fins dos membros singulares que a compõem e o bem da totalidade, uma vez alcançado, transforma-se no bem das suas partes, ou, com outras palavras, o máximo bem dos sujeitos é o efeito não da perseguição, através do esforço pessoal e do antagonismo, do próprio bem por parte de cada um, mas da contribuição que cada um juntamente com os demais dá solidariamente ao bem comum. (Bobbio, 1985, p. 24-25)

Esse ideário está em consonância com novas abordagens econômicas como a teoria dos jogos e a nova economia institucional, que estudam as situações de conflito e de cooperação entre agentes. As organizações buscam viabilizar ganhos de eficiência coletiva através da indução de comportamentos cooperativos, onde normalmente haveria perda coletiva em virtude dos ganhos individuais em não cooperar. As redes de agentes organizacionais passam a ser estudadas como organismos com características próprias de funcionamento. O entendimento do funcionamento dessas redes assume importância em diversas áreas.

Nessa linha, acredita-se que a competitividade de uma empresa está relacionada à coordenação das cadeias ou redes de produção. Essa coordenação é facilitada por meio de estratégias coletivas nas quais a disponibilidade e a simetria de informações representam papéis importantes tanto na construção de competências individuais e organizacionais quanto na redução dos custos de transação (Dosi, Nelson e Winter, 2001). Uma forma de capturar, gerenciar e disponibilizar informações para a construção de competências organizacionais é a utilização de tecnologias e estratégias que atualmente vêm sendo referenciadas coletivamente sob a denominação de **gestão do conhecimento**.

De fato, as práticas de gestão do conhecimento estão intimamente ligadas à idéia de que informação e conhecimento são valiosos bens que podem ser usados como recursos estratégicos para a obtenção de vantagem competitiva (Drucker, 1987; Porter, 1990; Nonaka e Takeuchi, 1997; McGee e Prusak, 1998; Sveiby, 1998). Isso ocorreria principalmente pelo fato das inovações viabilizadas pelo tratamento de informações oriundas do processo produtivo e também de fontes externas, quando reaplicadas ao processo produtivo, tornarem-se importante fator para garantir a competitividade. Sob essa ótica, é incentivada a geração de valor a partir de bens intangíveis, numa tentativa de gerir o conhecimento coletivo e transformá-lo numa inteligência de grupo que gira em torno do aprendizado recíproco, da sinergia de competências e da imaginação (Lévy, 1994).

Excluído:

Excluído: ¶

De forma análoga, as práticas de gestão do conhecimento estão intimamente ligadas à idéia de que informação e tecnologia são valiosos bens que podem ser usados como recursos estratégicos para a obtenção de vantagem competitiva (Drucker, 1987; Porter, 1990; Nonaka, 1997; McGee e Prusak, 1998). Isso ocorreria principalmente pelo fato das inovações viabilizadas pelo tratamento de informações, quando alimentadas no processo produtivo, tornarem-se importante fator para garantir a competitividade. Sob essa ótica, é incentivada a geração de valor a partir de bens intangíveis, numa tentativa de gerir o conhecimento coletivo e transformá-lo numa inteligência de grupo que gira em torno do aprendizado recíproco, da sinergia de competências e da imaginação (Lévy, 1994). ¶ Nesse âmbito, pretende-se identificar, descrever e experimentar modelos mentais individuais e coletivos, procurando codificar e disseminar padrões cognitivos que viabilizem o aprendizado e a inovação (Senge, 1990; Nonaka e Takeuchi, 1997). A idéia central é que sejam consideradas as práticas subjetivas que tacitamente complementam e excedem o formalismo que descreve o trabalho, isto é, capturar procedimentos informais e pequenas inovações que são adicionadas às tarefas organizacionais formalmente descritas e documentadas. A identificação e documentação dessas práticas serviriam de alavanca para novas e proveitosas idéias. ¶ Os críticos do discurso da gestão do conhecimento consideram tais aspirações um oxímoro, algo paradoxal e contraditório por natureza. A linha de argumentação nesse sentido concentra-se em torno de três vertentes principais. A primeira assume ser impossível capturar, codificar e gerir conhecimento alheio, já que este está intimamente ligado à experiência pessoal. A segunda vertente considera que, mesmo que o conhecimento possa ser sistematicamente mapeado, a codificação das experiências prévias seria insuficiente para auxiliar os processos de criação e inovação. Segundo essa vertente, para que a criatividade e [...]

Excluído: 2¶

Nesse âmbito, a literatura e as pesquisas pretende m identificar, descrever e experimentar modelos mentais individuais e coletivos, procurando codificar e disseminar padrões cognitivos que viabilizem o aprendizado e a inovação (Senge, 1990; Nonaka e Takeuchi, 1997; Seely Brown e Duguid, 2000). Para tanto, uma das idéias centrais é que sejam consideradas as práticas subjetivas que tacitamente complementam e excedem o formalismo que descreve o trabalho, isto é, capturar os procedimentos informais e as pequenas inovações que são adicionadas às tarefas organizacionais formalmente descritas e documentadas. A identificação e documentação dessas práticas serviriam de alavanca para novas e proveitosas idéias, servindo, portanto, de elemento catalisador de inovações.

Os críticos do discurso da gestão do conhecimento consideram tais aspirações um oxímoro, algo paradoxal e contraditório por natureza. A linha de argumentação nesse sentido concentra-se em torno de três vertentes principais (Reinhard, 2000). A primeira assume ser muito difícil, quiçá impossível, capturar, codificar e gerir conhecimento alheio, já que este está intimamente ligado à experiência pessoal. Assim, o papel fundamental das circunstâncias e das percepções individuais em todos os processos intelectuais é visto como um fator que dificulta a possibilidade de um mapeamento objetivo do conhecimento.

A segunda vertente considera que, mesmo que o conhecimento possa ser sistematicamente mapeado, a codificação das experiências prévias seria insuficiente para auxiliar os processos de criação e inovação. Segundo essa vertente, para que a criatividade e a inovação se desenrolem seria necessária a co-evolução entre conhecimento e ignorância, isto é, entre o que é e o que não é conhecido (Vasconcelos, 2001). Tal pensamento segue a máxima socrática de que sábio não é o que conhece respostas e sim o que sabe fazer perguntas.

Na terceira vertente, o mapeamento e a gestão sistemática do conhecimento são apontados como possuidores de um vetor totalitarista, por promover uma excessiva visibilidade do indivíduo. A apreensão global do conhecimento, combinada com o desconhecimento sobre o funcionamento da rede de atores que gerou esse arranjo, poderia, em último grau, acarretar um entrave ao aprendizado e conseqüentemente à inovação. Assim, uma excessiva visibilidade do indivíduo e uma opacidade do processo social que o encerra fariam surgir uma perspectiva totalitarista de gestão do conhecimento (Lévy e Authier, 2000).

Essa vertente aproxima-se da abordagem de Foucault (1979, 1987) sobre o exercício do poder disciplinar nas instituições modernas, o que para ele é conseguido fundamentalmente por

meio de estruturas pan-ópticas, materializadas nas técnicas de formação, acumulação e circulação do conhecimento formal. O mapeamento da cognição coletiva poderia, nesse modo de ver, transfigurar-se num circuito de controle que impede a emancipação e a criatividade dos sujeitos, contrariando o objetivo inicial de catalisar inovações.

Castells (1999) está de acordo com essa visão quando, ao analisar a flexibilidade que a lógica de redes possibilita às organizações, afirma que essa aparente flexibilidade “tanto pode ser uma força libertadora como também uma tendência repressiva, se os redefinidores das regras sempre forem os poderes constituídos” (p. 78).

O presente trabalho parte da idéia de que as estratégias de codificação de conhecimento em sistemas de informações computadorizados parecem adequar-se melhor a problemas de pouca complexidade e que exijam somente microinovações, atividades que Schumpeter (1988) chamou de *exploitation*. Inovações desse tipo envolvem aperfeiçoamentos de desempenho em estruturas existentes, através de pequenas melhorias operacionais, reproduzindo estruturas de poder habituais.

O nível mais elementar de aprendizado está habitualmente associado ao acúmulo de experiência, o chamado “aprender fazendo”. Apesar de importante para a eficiência operacional das organizações, o “aprender fazendo” tem sido apontado como insuficiente para prover vantagens competitivas sustentáveis às empresas (Bell, 1984; Porter, 1990; Dosi, Nelson e Winter, 2001). Além disso, alguns estudos mostram que existe um limite nos ganhos de produtividade proporcionados por esse tipo de aprendizagem, e que esse limite é atingido rapidamente (Bell, 1984).

Num segundo patamar estão as microinovações, isto é, pequenas melhorias nos processos existentes. Estas vão um pouco além do “aprender fazendo”, não sendo meros subprodutos da atividade produtiva, e requerendo reflexão sobre as atividades desempenhadas.

As macroinovações, por sua vez, estariam mais proximamente relacionadas ao conceito schumpeteriano de *exploration*. Elas abrangem situações de maior complexidade e de maior importância estratégica para as organizações, sendo capazes de promover mudanças significativas, nas quais novas configurações estruturais são propostas (Vasconcelos, 2001). Essas inovações estão associadas a saltos qualitativos nos processos e produtos, e subentendem a transposição de pontos de descontinuidade no caminho da evolução

tecnológica. Evidências empíricas apontam que tais pontos não são usualmente transpostos pelo aprendizado simples, isto é, apenas pelo “aprender fazendo” (Bell, 1984).

Assim, os conceitos de *exploitation* e *exploration* são próximos, porém diferentes. Embora ambos possam ser traduzidos como exploração, o primeiro diz respeito a explorar o que já existe e o segundo está relacionado a desbravar o novo. Do ponto de vista da aprendizagem organizacional, March (1991) associa o conceito de *exploitation* à valorização das capacitações existentes e a pequenas melhorias nas rotinas organizacionais. O segundo termo estaria ligado ao vislumbre de novas competências.

Embora vários autores tenham afirmado que a gestão do conhecimento é importante fonte de competitividade, o que ocorreria pelo seu potencial de alavanca para tanto micro quanto macroinovações, há escassez de estudos empíricos que corroborem essa visão. A maioria da literatura existente é exclusivamente descritiva, carecendo de comprovação por meio de pesquisa empírica e assumindo contornos positivistas e prescritivos.

Pesquisas na área de aprendizagem organizacional já mostraram que a inovação encontra-se acima da tarefa individual e envolve uma variedade de processos e sistemas, incluindo incentivos, processos de alocação e integração de recursos, e também mecanismos de processamento de informação (Argyris e Schon, 1978). Não se pode subestimar o papel dos mecanismos institucionalizados de geração, registro, revisão e interpretação de experiência produtiva, dentro da firma e fora dela (Bell, 1984; Dosi, Nelson e Winter, 2001). Entretanto, ainda não está muito clara a associação entre novas tecnologias da informação e os processos de aprendizagem e inovação organizacionais. Gestão de informação e gestão de conhecimento são atividades próximas, entretanto, apresentam diferenças importantes.

Este trabalho considera, por hipótese, que a abordagem de codificação de conhecimento, calcada no uso intensivo de tecnologia da informação, favorece fundamentalmente a consolidação de produtos e processos existentes. As tecnologias de codificação de conhecimento podem, potencialmente, auxiliar a exploração do que já existe no sentido de aproveitar de forma mais eficiente o conhecimento previamente codificado. Porém, a combinação de elementos existentes para conceber novos processos e produtos organizacionais transcenderia o uso dessas tecnologias.

De fato, acredita-se que o potencial de aprendizagem e inovação vai depender, dentre outras coisas, da habilidade de analisar e interpretar coletivamente as informações geradas nas

organizações. Não obstante isso, este trabalho argumenta que aprendizagem e inovação não estão relacionadas apenas ao volume de informação codificada, tampouco às tecnologias de gestão do conhecimento baseadas em sistemas computadorizados, que servem de instrumento para essa codificação.

De acordo com Castells (1999), é preciso cuidado na avaliação de processos sociais induzidos e facilitados por novas tecnologias, bem como na extrapolação das conseqüências potenciais desses avanços para a sociedade e as pessoas. Segundo o autor, “só *análises específicas e observação empírica* conseguirão determinar as conseqüências da interação entre as novas tecnologias e as formas sociais emergentes” (Castells, 1999, p. 79) [grifo nosso]. No que tange especificamente aos processos de aprendizagem organizacional, Argyris e Schon (1978) foram pioneiros em apontar a diferença observada entre a teoria assumida e a teoria em uso, isto é, entre o discurso e a prática.

Frente a essa discussão, cabe definir os objetivos deste trabalho.

1.1 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é analisar a percepção dos trabalhadores que utilizam intensamente as tecnologias de gestão da informação e do conhecimento em relação à efetividade desse ferramental como catalisador de inovações.

Para tanto, serão abordadas as tecnologias de gestão do conhecimento organizacional a partir de uma visão crítica, explorando sua relação com as percepções de aprendizado e de inovação por parte dos trabalhadores do conhecimento que as usam. É questionada a perspectiva predominantemente funcionalista e prescritiva da gestão do conhecimento, no sentido de buscar visões alternativas que a complementem e estendam.

Parte-se do pressuposto de que dados e informações são passíveis de captura, disseminação, e conseqüentemente gestão. O conhecimento, porém, é resultado direto de processos humanos individuais, e não é facilmente passível de captura, disseminação, tampouco gestão. A gestão do conhecimento, portanto, está também relacionada a processos de aprendizagem e cognição que transcendem a capacidade de codificação e de disseminação de informações das redes de computadores e demais tecnologias de informação contemporâneas, e dependem de cultura, contexto e contingência.

Nessa linha, e com base na discussão teórica, argumenta-se que as tecnologias de gestão do conhecimento fortemente focadas em *codificação* de conhecimento, aquelas nas quais *a tecnologia da informação é o principal mediador, tendem a dar continuidade aos produtos e aos processos existentes* nas organizações, e não a criar conhecimento novo.

Essa argumentação sugere que as melhorias na eficiência das rotinas organizacionais estabelecidas, que vêm sendo referenciadas como competências organizacionais, podem não guardar relação direta com a promoção de inovações em produtos e processos. Além disso, considera-se que, a depender da estratégia adotada, a relação pode ser inversa. Isto é, a excessiva consolidação das competências organizacionais poderia servir de entrave às inovações.

Pode-se sumarizar a argumentação deste trabalho por meio de duas hipóteses. Estas fo ram formuladas para teste por meio de investigação empírica em trabalho de campo.

- H1: trabalhadores do conhecimento associam estratégias de codificação de conhecimento à consolidação dos produtos e processos existentes;
- H2: trabalhadores do conhecimento não associam estratégias de codificação de conhecimento à promoção de inovações em produtos e processos existentes.

Formatados: Marcadores e numeração

Visando aprofundar as bases que permitiram a formulação das hipóteses e, posteriormente, agregar evidências empíricas às mesmas, o trabalho está organizado em duas partes. Primeiramente, no Capítulo 2 – Referencial Teórico, é revisada a literatura sobre informação, conhecimento, trabalho do conhecimento; o valor econômico do conhecimento; inovação; a relação entre tecnologia e organizações; gestão do conhecimento.

Em seguida, no Capítulo 3 – O Caso em Estudo, é apresentado, analisado e discutido o objeto empírico do trabalho. Nesse capítulo é descrita a metodologia utilizada na pesquisa de campo, são analisados os dados primários e secundários e, por fim, é apresentado um mapa cognitivo ilustrativo dos depoimentos colhidos.

Concluindo, no Capítulo 4, são apresentadas as considerações finais, tendo como referência as hipóteses levantadas.

Excluído: 2¶

2. Referencial Teórico

Vive-se hoje nas chamadas era, economia ou sociedade da informação e do conhecimento (Machlup, 1962; Drucker, 1987; Mansell e Wehn, 1998; Castells, 1999; Lévy, 2001). Estas são caracterizadas como sucessoras do industrialismo e possuidoras de paradigmas norteadores significativamente distintos dos paradigmas antecedentes. A sociedade do conhecimento tem sido tema de importantes debates e investimentos, tais como os simpósios bienais sobre a Sociedade da Informação, realizados pela ONU, as iniciativas governamentais como o programa da Sociedade da Informação no Brasil (Sociedade... , 2000), do Ministério da Ciência e Tecnologia, e o projeto Cidade do Conhecimento, da Universidade de São Paulo.

Na área dos estudos organizacionais, pode-se dizer que a narrativa da organização baseada em conhecimento é a que está mais proximamente relacionada à tentativa de caracterização dessa nova ordem econômica e social (Reed, 1999). Essa narrativa sustenta que organizações são organismos capazes de fazer, bem como de aprender a fazer, variadas e complexas coisas, tais como produzir automóveis e computadores, fazer transporte aéreo de passageiros, enviar mercadorias para os quatro cantos do mundo.

Dosi, Nelson e Winter (2001) acreditam que “o conhecimento organizacional é real, sendo um fenômeno de importância central para o entendimento do mundo moderno” (p. 1) [tradução nossa]. Para esses autores, assim como o indivíduo habilidoso faz as tarefas complexas parecerem simples, o mesmo princípio pode ser aplicado ao funcionamento das organizações. Apesar disso, “capacitações organizacionais são fenômenos complexos e até mesmo misteriosos” (p. 1) [tradução nossa]. Para os autores,

assim como o sistema de mercado realiza proezas de coordenação notáveis sem a ajuda de um plano único e centralizado, a aprendizagem organizacional produz o desempenho coordenado das capacitações organizacionais sem a ajuda de uma receita. [...] De acordo com a tradição econômica, os atores não precisam entender o sistema de preços para que ele funcione. Analogamente, uma organização produz atividades coordenadas sem que ninguém saiba como ela funciona. (Dosi, Nelson e Winter, 2001, p. 11)

Aprendizagem e conhecimento assumem papéis de destaque nessas narrativas, sendo consideradas centrais para as organizações contemporâneas. A capacidade de uma empresa processar dados, combiná-los em conjuntos de informações úteis e, por fim, aprender a

Excluído: 24

explorar os arranjos existentes para criar conhecimento inédito é vista como fonte primária de vantagem competitiva. Procura-se, portanto, entender como esses processos se desenrolam, visando potencializá-los.

Mintzberg e outros (2000) reconhecem a escola de aprendizado como uma das dez principais escolas de estratégia empresarial, caracterizando-a pela idéia de que

as estratégias emergem quando as pessoas, algumas vezes atuando individualmente mas na maioria dos casos coletivamente, aprendem a respeito de uma situação tanto quanto a capacidade da sua organização de lidar com ela. Finalmente, elas convergem sobre padrões de comportamento que funcionam. (p. 134)

A mola mestra da aprendizagem é a criação e a circulação de conhecimento. Assim, informação, conhecimento e trabalho do conhecimento são termos largamente empregados nesse contexto. Portanto, para que se possa seguir na discussão proposta neste trabalho, cabe, inicialmente, fazer uma breve reflexão a respeito desses termos. É especialmente importante a diferenciação entre informação e conhecimento, que acarretará diferenças sutis, porém igualmente importantes, entre processos de gestão da informação e gestão do conhecimento.

Em seguida, o valor econômico do conhecimento para a sociedade e para as organizações será discutido, justificando a relevância da gestão do conhecimento nas organizações contemporâneas.

Dando continuidade à discussão teórica, a temática da inovação é revisada, sendo em seguida articuladas as diversas abordagens sobre o relacionamento entre tecnologias e organizações. São particularmente exploradas as abordagens que servem de auxílio ao entendimento do caso em estudo.

Finalmente, encerrando a discussão do referencial teórico, será abordado o tema da gestão do conhecimento organizacional. É proposto um olhar crítico sobre o assunto, inspirado pela abordagem de Foucault (1979, 1987) sobre as relações entre conhecimento e poder. Nessa linha, são sugeridas algumas dimensões de análise que serão posteriormente ilustradas e discutidas por meio do objeto empírico.

2.1 Informação, Conhecimento, Trabalho do Conhecimento

Existe convergência acerca de que qualquer símbolo ou conjunto deles pode ser considerado um dado (Setzer, 1989; Davenport e Prusak, 1998). Letras, números, figura, som, imagem estática ou em movimento, ou seja, a representação simbólica da realidade apreendida pelos sentidos, a natureza capturada. Para efeito de simplificação da representação simbólica, são geralmente ignoradas as implicações subjetivas da apreensão e descrição do mundo pelo homem, adotando-se uma abordagem cartesiana da observação da natureza. Por serem seqüências quantificáveis de signos, os dados, desde que devidamente codificados, prestam-se a armazenamento e processamento por parte de computadores eletrônicos.

Informação é um conjunto de dados organizados. Dados com alguma agregação de valor, que pode se dar pela contextualização, pela categorização, pelo cálculo ou pela condensação desses dados para citar os principais exemplos. Logo, dados tornados úteis por e para alguém são transformados em informação. Dessa forma, considerando que informar, do latim *informare*, é dar forma a algo, pode-se afirmar que a informação é uma representação relacional dos dados capturados, dados em movimento numa rede mutante de significados atribuídos. Diferentes conformações relacionais dos dados resultam em informações diferenciadas.

Acrescenta-se assim uma veia política e subjetiva à observação da natureza. Ao dar uma determinada conformação aos dados, eles passam a se relacionar para formar um discurso de verdade elaborado por alguém. “Informação são dados que foram organizados e comunicados” (Porat *apud* Castells, 1999, p. 45). A relação entre dados e informação remete àquela existente entre signo e significado.

A teia relacional que dá significado aos dados pode ser chamada de conhecimento. Este é um elemento que interage proximamente com dados e informações, modificando-os. Ele pode ser apontado como um fator mais complexo do que os dados e as informações, sendo, em princípio, intangível. O conhecimento manipula, organiza e dá forma aos dados. Ele representa a rede mutante de significados atribuídos, sendo tal rede construída de acordo com a experiência dos indivíduos, dependendo diretamente do universo empírico, cognitivo e emocional de cada um.

Para Davenport e Prusack (1998), o conhecimento é resultado de “experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, o qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações” (p. 6).

A discussão a respeito da criação de conhecimento, entretanto, não é recente. Platão, Sócrates e Aristóteles fizeram reflexões seminais a respeito da natureza do conhecimento e de suas aplicações. A noção de que conhecimento e experiência estão fortemente ligados tampouco é recente. Ela permeia todo o iluminismo racionalista que norteia a filosofia ocidental desde antes da Revolução Francesa.

Na concepção kantiana, todo conhecimento começa pela experiência, embora nem todo conhecimento derive exclusivamente dela. Ainda segundo a filosofia crítica de Kant, há duas fontes de conhecimento: a sensibilidade e o entendimento. A primeira vem da representação do objeto, que pode ser pura ou empírica, e a segunda vem dos pensamentos elaborados a partir dessas representações. Nessa linha, pensamentos sem conteúdo no que se respaldar são vazios, e representações dos sentidos tomadas sem conceitos associados são cegas. “Estas duas capacidades ou faculdades não podem permutar as suas funções. O entendimento nada pode intuir e os sentidos nada podem pensar. Só pela sua reunião se obtém conhecimento” (Kant, 1974, p. 89).

É nessa fonte que bebem importantes filósofos ocidentais desde o idealismo alemão pós-kantiano, tais como Hegel, embora este defenda mais fortemente o exame da formação subjetiva da consciência, isto é, os fatores históricos e culturais que influenciam o entendimento humano dos fatos.

Esse ideário desempenhou fundamental papel na formação das ciências modernas. O trabalho seminal de Jean Piaget (1988), cuja obra sobre o processo de aquisição de conhecimento e seu significado epistemológico representa importante marco teórico, está em consonância com o pensamento kantiano a respeito da origem do conhecimento. Piaget nega, a um só tempo, tanto o empirismo como o inatismo. Para ele, o conhecimento não pode ser adquirido a partir simplesmente da acumulação de observações empíricas, sem que haja uma atitude ativa de estruturação das mesmas por parte do sujeito que as observa. Piaget batizou de construtivismo esse processo incessante de organização e estruturação, que para ele constitui a origem do processo de aprendizagem.

Em estudos mais recentes, persiste a noção de que o conhecimento relaciona-se simultaneamente com dados, experiências e reflexão. Machlup (1962), economista pioneiro na alusão ao conceito de trabalho do conhecimento, define informação como sendo a comunicação de conhecimentos. Assim, o conhecimento seria um conjunto de declarações organizadas sobre fatos e idéias, apresentando um julgamento ponderado que é transmitido a outros por algum meio de comunicação.

Embora conhecimento e aprendizagem sempre tenham desempenhado papéis importantes na sociedade, as mudanças ocorridas nos últimos anos intensificaram essa importância. Em virtude da revolução da tecnologia da informação ocorrida nas décadas finais do século XX, novas mídias potencializaram a capacidade de acumulação, processamento e transmissão de informações, servindo de auxílio significativo à aquisição de conhecimento.

A revolução das mídias digitais faz com que as mensagens e as informações que elas processam e transmitem sejam transformadas de forma particular, afetando sua substância, num fenômeno que foi pioneiramente apontado por McLuhan, ao afirmar que “o meio é a mensagem” (McLuhan e Fiore, 1989).

Em paralelo, informação e conhecimento adquiriram valor estratégico para as organizações, pois a competitividade de seus produtos e serviços depende cada vez mais do capital intelectual presente nos grupos de indivíduos altamente especializados que nelas trabalham, os chamados trabalhadores do conhecimento. Estes trabalhadores são pessoas tais como engenheiros, arquitetos, projetistas, cientistas e analistas que, ao idealizar novos produtos ou serviços, movimentam o conhecimento nas organizações e, por conseqüência, na economia.

No começo dos anos noventa, o conceito de trabalho do conhecimento torna-se mais difundido na literatura, abrangendo desde trabalhos acadêmicos até *best-sellers* da área de gestão empresarial. Drucker (1987) afirma que, no futuro, as organizações se parecerão mais com hospitais ou orquestras sinfônicas do que com organizações industriais típicas e que a chave dessa mudança é a revolução da tecnologia da informação, que faz surgir o trabalhador do conhecimento nas organizações. O funcionamento das firmas depende crescentemente do processamento de informação e, com isso, o centro de gravidade nos empregos está se deslocando rapidamente de trabalhadores manuais e burocráticos para trabalhadores do conhecimento (Drucker, 1987).

A mudança no processo produtivo, que envolve a tendência à eliminação de postos de trabalho no setor industrial, é influenciada diretamente pela automatização e informatização das atividades. Assim, ocorre o achatamento e, eventualmente, o desaparecimento da base da pirâmide organizacional, o chamado nível operacional. Vários estudos confirmam a tendência de declínio do emprego industrial tradicional baseado no modelo fordista de produção em massa (Drucker, 1987; Castells, 1999; Laudon e Laudon, 1999), que já não responde às demandas do mercado contemporâneo.

Assim, os trabalhadores do conhecimento surgem como um novo grupo em consequência da evolução dos meios de produção, viabilizada em grande parte pela informatização. Eles tendem a tomar o lugar da mão de obra operária do modelo industrial clássico, que as máquinas e os *softwares* da revolução da tecnologia da informação substituíram significativamente, mudando a cara do trabalho. O trabalhador da era pós-industrial praticamente não manipula mais o mundo físico, ele manipula dados sobre o mundo físico, por meio de sistemas de informação computadorizados.

No modelo fordista, que se consolidou após a segunda revolução industrial, a separação entre a concepção e a execução do trabalho atendia à demanda de uma produção em série, voltada para o consumo massivo. Hoje, o trabalhador que só executa as tarefas previsíveis e repetitivas da produção em massa tende a ser substituído pela máquina, num processo de automação das organizações. A reestruturação produtiva exige um novo perfil de trabalhador, o trabalhador do conhecimento, cujas tarefas envolvem o pensamento criativo e a tomada de decisões necessárias a um modelo flexível de produção, que fornece produtos e serviços de forma personalizada. A flexibilização e a personalização da produção dependem diretamente da inovação que, de forma recursiva, é condicionada pelo conhecimento.

Enquanto os operários vão desaparecendo das empresas, o contingente de trabalhadores do conhecimento, aqueles que injetam o conhecimento técnico no sistema produtivo, agregando tecnologia aos produtos e serviços, vai crescendo.

Nas firmas contemporâneas, os processos de codificação e de comunicação de conhecimento são particularmente sofisticados e importantes, freqüentemente associados ao uso de tecnologia da informação. Algumas dessas firmas são denominadas de firmas intensivas em conhecimento, devido à natureza predominantemente abstrata, complexa, efêmera e especializada do trabalho nelas executado. Os grupos de trabalho na maioria das empresas

intensivas em conhecimento possuem altos graus de autonomia, sendo praticamente autogerenciados, e, não raro, se reportam a um sistema de informação computadorizado.

Nesse contexto, cresce e ganha destaque o papel desempenhado pela tecnologia em geral, e pela tecnologia da informação em particular, nos processos organizacionais. Atualmente, ao permitir a automação de grande parte dos eventos organizacionais repetitivos e previsíveis, deixando predominantemente o abstrato e o imprevisível para o trabalho humano, a tecnologia da informação pode modificar estruturalmente a organização. Embora se possa dizer que, freqüentemente, existe uma contrapartida material para o que está representado pelas máquinas eletrônicas, o trabalho se desenrola fundamentalmente na forma de processos mentais, caracterizando assim o trabalho do conhecimento.

Desta forma, cenários são imaginados pelos indivíduos e pelas equipes de trabalho, através da análise de informação codificada e da produção de outras informações. “É como se o trabalho tivesse desaparecido num espaço bidimensional de abstrações, onde símbolos digitais tomam o lugar da realidade concreta” (Zuboff, 1988, p. 63) [tradução nossa]. As Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (NTIC) são fontes multiplicadoras de eventos abstratos, e os trabalhadores do conhecimento são os indivíduos que lidam fundamentalmente com a transformação de informação em informação, fazendo-o freqüentemente através da interação com bases de dados e sistemas informatizados.

O resultado dessas mudanças é que a nova classe de trabalhadores precisa de capacidade cognitiva crescente, envolvendo inferência, imaginação, integração, capacidade de rápida tomada de decisão e de resolução de problemas. “Os novos processos cognitivos associados às novas atividades representam um distanciamento dos aspectos físicos em direção a interpretações baseadas exclusivamente em aspectos abstratos” (Zuboff, 1988, p. 95) [tradução nossa]. Nos novos ambientes de trabalho, é necessária a confecção de mapas mentais sofisticados para compreender o que não pode ser visto nem tocado, sendo as NTIC elementos importantes nessa abstração.

Seguindo essa linha de raciocínio, Boff e Hoppen (2001) operacionalizaram um modelo para aferir o grau de complexidade envolvido no trabalho do conhecimento por meio de um questionário (Anexo A). O modelo utiliza seis critérios: volume de texto; quantidade de gráficos e tabelas que exijam interpretação; quantidade de cálculos matemáticos ou estatísticos para interpretar a informação; quantidade de dados que remetem a outros dados já

apresentados; quantidade de dados que são ou parecem ser contraditórios em relação a outros dados apresentados; grau de completeza da informação para auxiliar a tarefa desempenhada. Os critérios permitem uma aferição do grau de complexidade da informação no ambiente de trabalho. Analisando-os, é possível afirmar que os ambientes de trabalho contemporâneos estão cada vez mais marcados pela necessidade e pela complexidade do conhecimento, caracterizando ambientes de grande sobrecarga cognitiva.

É de fundamental importância destacar a diferença entre informação e conhecimento, e conseqüentemente entre processos de gestão da informação e de gestão do conhecimento. A informação é a matéria-prima do conhecimento. Devido a essa associação natural, a gestão da informação pode agilizar e potencializar os processos de criação do conhecimento. Gerir conhecimento, entretanto, envolve viabilizar a transformação produtiva de informação em conhecimento, configurando processos essencialmente distintos e significativamente mais complexos e menos tangíveis do que gerir informação.

Através das redes eletrônicas que interconectam as empresas em vários pontos do planeta trafega a principal matéria-prima desse novo paradigma: a informação. A capacidade de gerar, tratar e transmitir informação é a primeira etapa de uma cadeia de produção que se completa com sua aplicação no processo de agregação de valor a produtos e serviços. Nesse contexto, impõe-se, para empresas e trabalhadores, o desafio de adquirir a competência necessária para transformar informação em recurso econômico estratégico, ou seja, o **conhecimento**. (Sociedade ..., 2000, p. 17) [grifo original]

Gestão de conhecimento, portanto, envolve a aquisição de competências, o que implica experiência e capacidade de interpretação, aprendizagem e construção de novos significados sobre os processos organizacionais. Para Mansell e Wehn (1998), conhecimento é um processo cumulativo decorrente de experiências de produção e consumo. A acelerada evolução das experiências humanas e sua atuação sobre as relações de produção e consumo aumentaram a complexidade cognitiva e o valor econômico da informação e do conhecimento na sociedade contemporânea, fazendo com que a gestão desses elementos seja crescentemente importante para a economia e para a administração das empresas.

2.2 O Valor Econômico do Conhecimento

A crença de que os mais valiosos bens da sociedade atual são informação e conhecimento encontra-se amplamente difundida e discutida. As novas tecnologias da informação e da comunicação ocupam lugar de destaque nas análises da nova era, já que representam o seu instrumental por excelência.

A quantidade de informação e conhecimento impregnada nos produtos é grande. A matéria está cheia de informações (Lévy, 2001). Sempre esteve, contra-argumentam alguns autores, não há grande novidade nisso (Kurz, 2002). Mas é fato que a quantidade de informação aumentou muito e que houve grande flexibilização e diversificação da produção industrial. Nas redes de varejo existem pelo menos trinta categorias diferentes de café disponíveis, sem falar nas diferentes embalagens. Muita informação é necessária para produzir tantas sutilezas e variações. A inteligência de quem concebeu e criou cada pequena inovação está impregnada na matéria, agregando-lhe valor e servindo de ponto de partida para novos desdobramentos. A agregação de valor informacional à matéria, gerando novos produtos e serviços, tornou-se a tônica do capitalismo pós-industrial.

Trata-se, porém, de informação trivial e inútil, de macaqueação, rebatem os críticos (Kurz, 2002). Afinal, pode-se questionar a necessidade de tantos e tão improváveis artefatos. Com questionamentos de tal ordem, entra-se no julgamento subjetivo do que é informação relevante e do que não o é. Surge então a análise da dinâmica relacional da informação, de seu caráter semiótico.

A sociedade do conhecimento trata da proliferação de símbolos e regras, numa teia cognitiva relativa e híbrida de matéria e valores abstratos. É a produção de conhecimento a partir da interpretação do próprio conhecimento.

Assim, fica delineada a característica primaz do modo informacional de desenvolvimento: a fonte de produtividade encontra-se na transformação e comunicação das idéias e símbolos e não na transformação da matéria (Castells, 1999). Se considerarmos que as idéias e símbolos associam-se à matéria agregando-lhe valor, torna-se cada vez mais difícil separar o objetivo do subjetivo, signo e significado, o que é humano e o que é não-humano, bens e serviços, natureza e cultura, ciência e poder (Latour, 1994).

A lógica informacional é diferente da lógica industrial. Suas características são análogas às características de funcionamento de uma grande rede. “Essa configuração topológica, a rede, agora pode ser implementada materialmente em todos os tipos de processos e organizações graças a recentes tecnologias da informação” (Castells, 1999, p. 78). Numa rede, tudo o que for capaz de produzir uma diferença é considerado um ator e cada ator é definido pela diferença que ele é capaz de produzir. Quanto mais intensamente conectado se encontra um ator, mais importante ele é para a rede.

Seguindo a lógica de redes, o uso de uma informação não a deprecia nem destrói, pelo contrário, aumenta-lhe o valor. A transmissão de conhecimento não representa uma perda para o transmissor. Conseqüentemente, informação e conhecimento não são bens econômicos clássicos (Lévy, 2001).

Paralelamente, vem crescendo a noção de que a vantagem comparativa trazida pela disponibilidade dos fatores neoclássicos de produção, tais como terra, recursos naturais, mão-de-obra e capital, apresenta limitações para explicar a atual dinâmica econômica (Porter, 1990). A abordagem da economia neoclássica não leva em consideração as diferenças tecnológicas que, agregadas à produção, resultam numa crescente e importante diferenciação de produtos.

Assim, a impregnação da matéria pelo conhecimento acarreta novos fatores a serem considerados no ambiente competitivo. Altos níveis de inovação são vistos como essenciais para a competitividade. Conforme já apontado por Marx há mais de dois séculos, a força material da sociedade atual é o conhecimento técnico-científico que passa a fazer parte do sistema produtivo.

A proliferação de símbolos e regras que agregam valor ao processo produtivo favorece a representação das organizações através de estruturas de mosaicos que se assemelham a redes. E como numa rede, são mais valiosas e importantes as coisas que estão mais intensamente conectadas e que são mais freqüentemente referenciadas. Cai por terra a lógica industrial do valor crescente dos bens escassos. A informação e o conhecimento não obedecem tal lógica por não serem finitos. As curvas de oferta e demanda perdem sua hegemonia no estabelecimento do valor dos bens. A estruturação dos preços de produtos digitais, por exemplo, assume características não lineares devido ao seu alto custo fixo e baixo custo marginal.

O valor da informação encontra-se na abundância e na intensidade de conexões que são estabelecidas na rede simbólica e dinâmica. Nesse mosaico, cada novo entrante acrescenta valor ao seu ponto de entrada e muda a conformação morfológica do todo. A complexidade é crescente, e para lidar com ela, cada vez mais conhecimento é necessário.

Essa mudança de lógicas pode ser um ponto de partida para a compreensão do paradoxo da produtividade apontado ao final do século XX pelo Nobel de economia Robert Solow, que afirmou que a explosão no uso de computadores não foi acompanhada por um aumento da produtividade. O paradoxo de Solow baseia-se no fato de que a economia dos Estados Unidos vem registrando uma desaceleração nos ganhos de produtividade, apesar de estar investindo maciçamente em equipamentos eletrônicos de processamento de dados.

Entretanto, num estudo feito em 1957, portanto antes da explosão da sociedade do conhecimento, o próprio Solow houvera chegado a conclusões diferentes. Tomando o período de 1909-1949, ele concluiu que a maior parte do aumento de produtividade da força de trabalho norte-americana poderia ser atribuída a mudanças tecnológicas.

Começando nos anos 70 e estendendo-se pelos anos 80, entretanto, houve uma desaceleração na produtividade, num fenômeno que ocorreu não somente nos Estados Unidos, como também em muitos países industrializados. Solow aponta um paradoxo nessa desaceleração, já que, nesse mesmo período, as novas tecnologias na informação passaram a ser intensamente utilizadas pelos indivíduos nas organizações. Sugere-se que as tecnologias de base microeletrônica não teriam a mesma capacidade de alavanca da produtividade que as tecnologias tradicionais tiveram anteriormente.

A econometria baseada na tradição neoclássica seria insuficiente para explicar o problema apontado por Solow (Teixeira, 2001). Talvez o próprio paradoxo possa ser questionado. Se a tecnologia da informação não aumentou a produtividade, se há descompasso entre o investimento em computadores e o retorno econômico mensurável para as organizações, talvez as medidas de produtividade da economia neoclássica não estejam alinhadas com a nova lógica informacional de produção.

Enquanto a presença dos computadores é evidente, a habilidade de quantificar seu impacto sobre a economia seria limitada pela natureza e metodologia de coleta e tratamento de indicadores econômicos, oriundos de um paradigma que precede as novas tecnologias. As

inadequações de medição ficam evidentes se considerarmos a dificuldade de aferir a atividade econômica do setor de serviços, ao qual a TI está intimamente ligada.

As novas tecnologias possibilitaram novas formas de trabalhar, novos tipos de produtos e serviços e até novas indústrias. Muitos autores perguntam se essas novas formas de atividade econômica estão sendo adequadamente medidas e refletidas nos números do Produto Interno Bruto, por exemplo.

Segundo Freeman (1991), as novas tecnologias da informação “não constituem apenas uma nova indústria, mas o núcleo dinâmico de uma revolução tecnológica” (p.88) [tradução nossa]. Do ponto de vista econômico, o novo paradigma envolve a tendência de agregar informação e serviços ao processo produtivo, de tal forma que os preços dos produtos manufaturados não guardam relação direta com os custos de produção, mas sim com o conhecimento impregnado naqueles produtos e com as atividades de comunicação com o mercado. Como exemplo, pode-se apontar que “apenas 3 % dos custos totais de um processador Intel é imputado aos materiais e ao processo produtivo, enquanto os 97% restantes são atribuídos à tecnologia e aos serviços agregados” (Freeman, 1991, p. 91).

Tigre (1998) destaca que a tecnologia da informação reformula a organização interna da firma e também suas formas de articulação com o mercado, tornando necessário repensar os modelos econômicos. Teorias econômicas que não levarem em grande conta o papel da mudança e do aprendizado tecnológicos na configuração da firma e dos mercados não são adequadas ao novo paradigma.

Entretanto, embora o debate sobre a existência ou não de novos fundamentos econômicos seja intenso, há concordância em relação à existência de um novo mercado para ativos relacionados à informação, sejam eles softwares ou opções de compra no mercado futuro de ações, e que nesses setores as regras de funcionamento econômico são diferentes das convencionais. Como tais segmentos estão apresentando taxas de crescimento substanciais, eventualmente suplantando os bens industriais, não há como negar que, ao menos neles, há mudanças nas regras econômicas, ainda que as mudanças não subvertam premissas de outros setores mais tradicionais. Freeman (1991), por exemplo, sugere que a nova abordagem pode ser mais adequada a setores intensivos em P&D, enquanto para análises de indústrias mais tradicionais talvez o enfoque neoclássico tenha pertinência.

Assim, a lógica informacional não neutraliza nem substitui completamente a industrial. A economia industrial e a economia informacional se complementam e interagem. Misturam-se. Ao apertar um aerossol movimenta-se uma teia que envolve a Antártida, as linhas de montagem de Lyon, a química dos gases nobres e a ONU, entre outros. “Mais flexível que a noção de sistema, mais histórica que a de estrutura, mais empírica que a de complexidade, a rede é o fio de Ariadne dessa história” (Latour, 1994, p. 9).

Para Latour (1994), em rede, o mundo moderno permite “prolongamentos de práticas, acelerações na circulação dos conhecimentos, uma extensão das sociedades, um crescimento do número de actantes, numerosos arranjos de antigas crenças” (p. 52).

Mesmo sabendo que a idéia de rede não é invenção nem exclusividade da tecnologia da informação, o modelo casa muito bem com o ambiente da organização que utiliza essa tecnologia como suporte aos processos. A metáfora da rede é freqüente na sociedade pós-industrial.

Enquanto o paradigma industrial transferiu grande parte do trabalho físico humano para máquinas automatizadas – máquinas “burras” – o paradigma informacional transfere parte do trabalho intelectual humano para máquinas informatizadas – “máquinas inteligentes”. Essas máquinas têm a capacidade de ligação em rede, potencializando o fluxo de dados e informações em bases novas. Assim, a organização da era pós-industrial passa a ter novas características de funcionamento.

Dessa forma, com a intensificação do uso da informatização ocorrida nas últimas décadas, o funcionamento das organizações, bem como o desenvolvimento econômico em geral, vem sendo associado ao progresso tecnológico e à inovação. Inúmeras análises partem da idéia de que o crescimento capitalista, que envolve firmas e nações, não depende exclusivamente de aumentos quantitativos de insumos e de capital, mas também das mudanças tecnológicas, sendo estas as que promovem transformações qualitativas na estrutura econômica. Nesse contexto, o termo mudança tecnológica engloba simultaneamente inovações organizacionais e técnicas.

2.3 Inovação

Uma discussão do papel de mudanças tecnológicas na economia deve considerar a contribuição seminal de Schumpeter (1988), que é fundamental para a compreensão da tecnologia como um fator endógeno ao sistema produtivo, ao contrário da crença econômica neoclássica, que a considerava um fator exógeno.

Esse autor, no início do século XX, argumentava que os longos ciclos de desenvolvimento econômico, os chamados ciclos de Kondratiev, estão baseados na difusão de novas tecnologias. Assim, um período de equilíbrio econômico é rompido por uma inovação que reestrutura a economia ao redor de um novo paradigma (Figura 1).

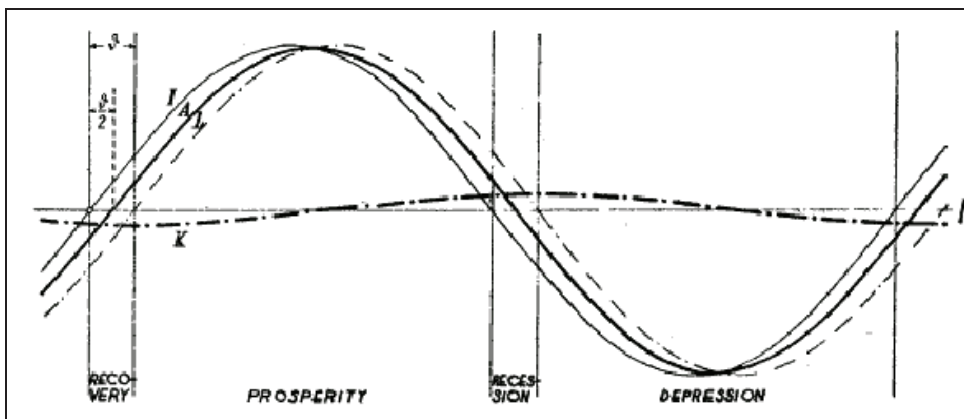


Figura 1 - Ciclos Econômicos

Fonte: Freeman (1991)

Nessa visão, existe uma relação entre o movimento de ondas longas e a frequência e a intensidade da atividade inovadora. O ponto de inflexão da parte superior da onda implica um arrefecimento da atividade inovadora, e paralelo recuo da atividade econômica, dando início a um período de recessão. A parte inferior da onda ocorre durante um movimento de destruição criativa, sendo seu ponto de inflexão o início do próximo ciclo de prosperidade, que começa com um período de recuperação econômica, paralelamente a intensiva atividade inovadora.

Na curva ascendente, após décadas de trabalho técnico e científico preliminar, novas tecnologias geram novos investimentos e novo emprego em larga escala, com o surgimento de novos ramos de atividades. Na curva descendente, pressões competitivas dentro da indústria

se tornam mais fortes, a intensidade no capital cresce e o investimento continua, mas as técnicas de economia de trabalho e de material mudam, tornando-se mais importantes.

No seu trabalho sobre a teoria do desenvolvimento econômico, Schumpeter (1988) chamou de empreendedores aqueles indivíduos que incorporam inovações técnicas e organizacionais para obter vantagem em relação à competição, atribuindo-lhes papel de destaque no crescimento econômico.

Segundo o pensamento schumpeteriano, a inovação é o motor do desenvolvimento capitalista. Para ele, uma inovação se caracteriza por um ou mais dos seguintes fatores: introdução de um novo produto; introdução de um novo método de produção; abertura de um novo mercado; identificação de uma nova fonte de oferta de matéria prima; surgimento de uma novidade na organização industrial, como por exemplo a formação de um monopólio ou a fragmentação de uma posição monopolista (Schumpeter, 1988).

Schumpeter distinguiu invenção, inovação e difusão, associando diferentes pesos a cada uma em termos de contribuição para o crescimento econômico, sendo a inovação o elemento mais valorizado por ele. Segundo tal visão, o que mais importa não são as invenções técnicas. É a incorporação dessas invenções aos produtos e processos, feita pelos empreendedores, que é por ele considerada essencial para o desenvolvimento econômico. Segundo o pensamento schumpeteriano, uma invenção tem status de mera curiosidade científica e só traz produtividade e crescimento econômico se for incorporada ao processo produtivo por meio de uma inovação organizacional, que é levada a cabo por um empreendedor. O empreendedor é o responsável pela harmonização entre ideal tecnológico e condições econômicas necessárias a sua implementação efetiva.

O ideal tecnológico, que não leva em conta as condições econômicas, é modificado. A lógica econômica prevalece sobre a tecnológica. E em consequência vemos na vida real por toda parte à nossa volta cordas rotas em vez de cabos de aço, animais de tração defeituosos ao invés de linhagens de exposição, o trabalho manual mais primitivo ao invés de máquinas perfeitas, uma desajeitada economia baseada no dinheiro em vez de na circulação de cheques, e assim por diante. O ótimo econômico e o perfeito tecnologicamente não precisam divergir, no entanto o fazem com frequência, não apenas por causa da ignorância e da indolência, mas porque métodos que são tecnologicamente inferiores ainda podem ser os que melhor se ajustam às condições econômicas dadas. (Schumpeter, 1988, p. 16)

Excluído: 24

Também a difusão é de importância secundária em relação à inovação, já que os agentes responsáveis pela difusão tecnológica limitam-se a seguir os empreendedores. “Aqueles que seguem os pioneiros ainda são empreendedores, embora num grau que continuamente decresce até o zero” (Schumpeter *apud* Freeman, 1991) [tradução nossa]. Entretanto, para Freeman (1991), os estudos empíricos feitos desde a morte de Schumpeter apontam para a interdependência entre invenção, inovação e difusão tecnológicas.

Seguindo esse pensamento, os trabalhos neo-schumpeterianos de Dosi, Nelson e Winter (2000) desenvolveram a linha de valorização e incorporação dos processos de inovação tecnológica nas organizações, numa abordagem evolucionista na qual a criação de conhecimento desempenha importante papel na dinâmica competitiva. A argumentação básica da teoria evolucionista é que “firmas demonstram fortes elementos de continuidade na forma de fazer as coisas” (Dosi, Nelson e Winter, 2001, p. 11). Como o mercado seleciona as firmas cujo comportamento é mais adequado ao ambiente, a capacidade de mudar para acomodar as novas demandas, em contextos mutantes, torna-se fundamental. Os processos de aquisição de novas capacitações organizacionais, bem como os de adaptação das capacitações existentes, são apontados como relevantes.

Nesse âmbito, “com base em evidências empíricas e históricas, é possível estabelecer uma tipologia de inovações e associá-las ao aumento da produtividade” (Freeman, 1991, p. 309) [tradução nossa]. Assim, uma análise satisfatória das mudanças tecnológicas deve levar em conta uma taxonomia para inovações. A tipologia sugerida por Freeman (1991), apoiada sobre a visão schumpeteriana, compreende inovações incrementais, inovações radicais e revoluções tecnológicas.

As inovações incrementais são contínuas, representam alterações menos significativas no *status quo* e, conseqüentemente, implicam menores riscos. Elas compreendem modificações contínuas em produtos e processos existentes, têm impacto sobre os coeficientes técnicos e são resultado de um processo de exploração dos elementos tecnológicos que já existem, no sentido de aproveitá-los melhor (*exploitation*).

Por outro lado, as inovações radicais envolvem a introdução de produtos e/ou processos inteiramente novos. Tais inovações são descontínuas, podem levar a falhas de alocação de recursos, produzindo perturbações e demandando ajustes em setores específicos da economia,

implicando maiores riscos. Elas costumam viabilizar grandes saltos de produtividade para o setor da economia sobre o qual exercem impacto.

Inovações radicais habitualmente estão relacionadas ao surgimento de produtos e processos produtivos inteiramente novos, estando associadas a atividades de exploração de elementos tecnológicos não conhecidos previamente (*exploration*).

Além desses dois tipos de inovações, Freeman (1991) salienta a existência das revoluções tecnológicas, que se alinham com as idéias pioneiras de Thomas Kuhn (1962) a respeito das revoluções científicas. “Considero paradigmas as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade” (Kuhn, 1962, p. 13)

Esse ponto de vista também se articula ao de Schumpeter e a sua teoria de ondas longas (Figura 1), que postulava a ocorrência de movimentos de destruição de um paradigma técnico-econômico para que um outro paradigma floresça. A mudança de um paradigma técnico-econômico implica alterações substantivas no trabalho de projetistas, engenheiros e gerentes, de forma tão penetrante que afeta praticamente todos os setores da economia. Tal mudança de paradigma configuraria a mais profunda modalidade de mudança tecnológica. Seu impacto é suficiente para que as mudanças se difundam por muitos setores econômicos. Este aspecto diferencia uma mudança de paradigma tecnológico de uma inovação radical, pois a inovação radical não possui abrangência suficiente para se difundir por diversos setores econômicos, ficando restrita a setores determinados.

Seguindo essa linha, a interdependência entre os diferentes tipos de inovações é destacada no pensamento schumpeteriano. São necessárias inúmeras inovações incrementais para lidar com os problemas marginais das inovações radicais e das mudanças de paradigmas. Tais idéias remetem novamente ao pensamento de Kuhn (1962), que colocava que “talvez a ciência não se desenvolva pela acumulação de descobertas e invenções individuais” (p. 21).

Nas organizações, assumem relevância as melhorias marginais em novos produtos e processos, viabilizadas através da experiência e do aprendizado cotidianos em toda a cadeia produtiva, incluindo os consumidores.

Assim, a maior parte do ganho de produtividade que advém de uma inovação radical não acontece logo após sua implementação. Ao contrário, segundo Freeman (1991), o ganho vem

como resultado de um longo processo de aprendizado, de melhorias e adequações nos produtos e processos, além de aumentos de escala, que resultam das inúmeras inovações incrementais que costumam suceder as inovações radicais.

Desta forma, as análises prematuras da produtividade e lucratividade decorrentes de uma mudança tecnológica podem ser frustrantes. É eventualmente melhor ser um seguidor do que um pioneiro na adoção de uma nova tecnologia. “Por essa razão, bem como por problemas de aceitação de mercado, a maioria dos estudos de difusão começa na parte relativamente achatada da familiar curva em formato de S” (Freeman, 1991, p. 303) [tradução nossa].

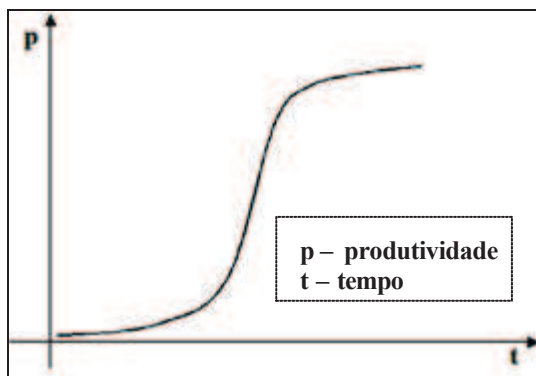


Figura 2 - Curva de Aprendizado

Porém, uma vez iniciado o processo de difusão, uma combinação de aprendizado por implantação (*learning by doing*), aprendizado por uso (*learning by use*) e economias de escala proporcionam ganhos de produtividade observáveis, ultrapassando o ponto de inflexão da curva (Figura 2) e proporcionando ganhos de produtividade significativos.

Assim, o salto potencial de produtividade de uma inovação radical, para ser realizado, necessita de um conjunto interdependente de inovações incrementais, que englobam especialmente inovações organizacionais, gerenciais e sociais. Para Freeman (1991), inovações não são eventos isolados, mas “são inevitavelmente interligados, tanto em termos das fundações técnicas e científicas subjacentes, quanto em termos de suas conexões físicas com outras partes do sistema econômico” (1991, p. 307) [tradução nossa].

Nessa linha, a sociologia da invenção coletiva, que dá ênfase aos processos contínuos e muitas vezes, anônimos, de pequenas descobertas que acabam configurando mudanças significativas, reforça a importância da gestão do conhecimento nas organizações. Trata-se de um longo processo de acumulação de conhecimento tácito e formal, e “é difícil discernir o papel dos heróicos empreendedores de Schumpeter nesse processo contínuo, exceto talvez na criação de um ambiente receptivo às idéias inovadoras de engenheiros, trabalhadores e usuários” (Freeman, 1991, p. 306) [tradução nossa].

Atualmente, a criação desse ambiente é um dos grandes desafios da gestão organizacional, e as práticas de gestão do conhecimento pretendem servir de auxílio a essa difícil tarefa. As empresas são o mais importante local para as inovações que movimentam a economia.

A nova realidade desafia as teorias econômicas neoclássicas, que tinham uma visão limitada do papel desempenhado pelas empresas no cenário econômico. A emergência das grandes corporações fez nascer um corpo teórico que considera situações de concorrência notoriamente imperfeita, questões de economia de escala e de escopo, economia de custos de transação e de oligopólio, e o papel das inovações na competitividade. Novas teorias deslocaram o foco das questões macroeconômicas para o estudo do comportamento e das formas de interações entre os produtores, entre produtores e usuários, e entre usuários.

Segundo Freeman (1991), “a ruptura com os limites da teoria econômica e com o papel passivo atribuído à firma na economia neoclássica abriu caminho para o desenvolvimento das teorias da firma, como resposta à importância crescente da grande empresa” (p. 85) [tradução nossa]. A firma passa a ser o lugar da produção de riquezas, e por consequência o motor do desenvolvimento econômico das nações. Assim, as empresas passam a ser consideradas agentes econômicos fundamentais, e começa a ser reconhecido o papel do empreendedor, da iniciativa e da inovação.

Embora Schumpeter tenha levantado esses aspectos desde o início do século XX, suas idéias, aparentemente, estavam adiante do seu tempo, e foram praticamente negligenciadas pelo corpo teórico dominante. As idéias originais de Schumpeter são retomadas agora através da linha evolucionista ou neo-schumpeteriana, que incorpora o progresso técnico como variável chave do processo evolucionário das firmas e dos mercados.

Nessa linha, Freeman (1991) retoma e atualiza a teoria dos ciclos longos de Schumpeter, apontando a difusão de inovações organizacionais como o centro propulsor dos movimentos da economia mundial.

Dosi, Nelson e Winter (2001), por sua vez, apóiam-se em Schumpeter, bem como em idéias da biologia evolucionista, para descrever como a estrutura de uma firma, de uma indústria ou de um mercado mudam ao longo do tempo, numa evolução semelhante à teoria de Darwin sobre a evolução das espécies. “Indivíduos e organizações são entidades que aprendem [...] certas indústrias são jovens, outras maduras” (Tigre, 1998, p. 98).

Os evolucionistas adotam a idéia de “racionalidade procedural, ou seja, de que a racionalidade dos agentes não pode ser pré-definida, pois é resultante do processo de aprendizado ao longo de interações com o mercado e novas tecnologias” (Tigre, 1998, p. 99). É possível perceber elementos da lógica de redes subjacentes a esse ideário.

Quatro fatores são apontados pelos evolucionistas como fundamentais ao desenvolvimento das firmas, sendo todos passíveis de articulação com conceitos de evolução das espécies e da lógica das redes. Primeiramente, a capacidade de aprendizagem e rotina organizacionais, onde o conhecimento dos indivíduos e das equipes substitui a necessidade de coordenação hierárquica, constituindo a base da diferenciação competitiva das empresas. Em segundo lugar, a dependência da trajetória, isto é, a evolução das firmas não é aleatória, evolui pelas competências acumuladas, e a história conta. O terceiro fator diz respeito a ambiente e seleção, visando uma alternativa à idéia tradicional de concorrência, e assemelhando-se assim ao modelo darwinista, onde reina o princípio da pluralidade dos ambientes de seleção.

Finalmente, o conceito de competência central (ou competência núcleo), valorizado por Dosi, Nelson e Winter (2001), sustenta que a evolução da firma depende da transformação das competências secundárias em centrais, a depender das oportunidades tecnológicas que vão surgindo ao longo da trajetória. Segundo esses autores, os conceitos de competência central e de capacitações dinâmicas “apontam na mesma direção, estando largamente focalizados na habilidade das firmas em balancear continuidade e mudança em suas capacitações, fazendo isso de uma forma efetivamente competitiva” (Dosi, Nelson e Winter, 2001, p. 6). É possível, novamente, perceber a semelhança desse ideário com os princípios que norteiam o funcionamento de uma rede, que apresenta pontos centrais e periféricos que podem mudar dinamicamente a depender do estado do ambiente.

Entretanto, apesar da evolução tecnológica ocupar lugar de destaque na teoria econômica e organizacional do presente período, há controvérsias envolvendo a produtividade que possa ser atribuída como seu resultado. Um exemplo dessa controvérsia é o célebre paradoxo de produtividade, o paradoxo de Solow. Conforme discutido anteriormente neste trabalho, o núcleo desse paradoxo é a crença de que as rápidas inovações tecnológicas que marcam a chamada era da informação, ou era pós-industrial, centrada na microeletrônica, não trouxeram um correspondente aumento de produtividade para a economia.

Teixeira (2001) procura explicar o paradoxo a partir do entendimento dos processos de difusão e aprendizagem das inovações tecnológicas e organizacionais. Essa perspectiva assemelha-se à de David (1990), que aborda o mesmo tema a partir de uma comparação entre a difusão das novas tecnologias de base microeletrônica e o surgimento e difusão do dínamo elétrico.

Tanto o dínamo e quanto os computadores, segundo David (1990), são motores de uso genérico ao redor dos quais paradigmas técnico-econômicos foram construídos. No caso do dínamo, isso ocorreu no início do século XX. No caso da tecnologia da informação, o fenômeno vem ocorrendo desde o final do século XX.

Por motor de uso genérico, David considera os artefatos físicos que denomina de artefatos chave, isto é, os que são aplicados como elementos ou unidades modulares numa variedade de operações e processos, caracterizando uma inovação tecnológica que acaba por permear e condicionar todo o processo produtivo. Para ele, “o computador e o dínamo formam, cada um, os elementos nodais de redes (de transmissão) fisicamente distribuídas” (David, 1990, p. 356) [tradução nossa].

Para que essas redes funcionem adequadamente, são necessários conjuntos (*clusters*) de inovações tecnológicas incrementais que lidem com questões de padronização, compatibilização, estratégia, aprendizado e difusão das inovações radicais. De acordo com essa análise, o que ocorreu com o dínamo durante a revolução industrial está apenas começando a ocorrer com os computadores.

Norteando-se por esse modelo de análise, é possível compreender a atual desaceleração na produtividade ao comparar o período presente com o período de 1890 a 1913, quando as economias dos Estados Unidos e da Grã-Bretanha também sofreram desacelerações no crescimento econômico, apesar da introdução revolucionária do dínamo no processo

Excluído: 24

produtivo. “Em 1900, observadores contemporâneos poderiam ter comentado que os dínamos elétricos são vistos em todas as partes, menos nas estatísticas de produtividade” (David, 1990, p. 356) [tradução nossa].

A transformação dos processos em função da eletricidade e do dínamo foi lenta, só podendo ser amplamente sentida a partir de 1920, quase trinta anos após a sua invenção. Antes disso, o percentual de fábricas funcionando à base de tecnologia mecânica, baseada no motor a vapor, era muito mais representativo do que as fábricas eletrificadas. Muitas fábricas esperaram a depreciação física de suas estruturas manufatureiras baseadas na tecnologia mecânica, para só então adotar as novas tecnologias elétricas. Houve um período de convivência entre os dois paradigmas, e durante esse período de transição os ganhos de produtividade foram pequenos. Seria um equívoco afirmar que houve ganho econômico desde o início do processo de eletrificação da produção industrial.

Analogamente, David (1990) aponta estimativas de que apenas 10% das 50 milhões de empresas mundiais utilizam computadores, e que somente 2% da informação sobre negócios já foi digitalizada. Os processos organizacionais adotados pela maioria do mundo dos negócios ainda não foram adaptados às tecnologias da informação. “Velhos procedimentos baseados em papel co-existem com os novos métodos baseados na microeletrônica, às vezes em detrimento do desempenho de cada um dos sistemas” (David, 1990, p. 357) [tradução nossa].

Teixeira (2001) concorda e afirma que isso ocorre, em grande parte, devido à necessidade de um tempo de adaptação e aprendizado por parte dos indivíduos e das organizações. As tecnologias desenvolvem-se mais rapidamente do que mudam os hábitos sociais. Não há como desconsiderar diferenças de ritmos entre as novas tecnologias e a capacidade de absorção delas por parte das organizações e da sociedade.

No caso do dínamo, arquitetos e engenheiros precisaram construir e se familiarizar com um novo corpo teórico e com novas realidades de manufatura. No caso das NTIC, diversas capacitações também precisam ser repensadas. Esses períodos são caracterizados como de defasagem de difusão e neles, a produtividade é desacelerada. Isso parece ter ocorrido de forma semelhante após as introduções do dínamo e do computador.

Além desse aspecto, o salto qualitativo que acompanha uma mudança de paradigma de produção faz com que a expansão no fornecimento de produtos e serviços ocorra em direções

Excluído: 24

que não são ainda registradas por quem afere a economia, não sendo, portanto, capturadas pelos índices convencionais de produtividade, que ainda se baseiam no paradigma antecedente. Assim, a econometria da produtividade pode ser insuficiente para explicar o problema apontado por Solow. Talvez as medidas de produtividade da economia neoclássica não estejam alinhadas com a nova lógica de produção baseada nas novas tecnologias.

A presunção de que, por trás de melhoras de produtividade existe algum processo de acumulação de habilidades e conhecimento faz parte da tradição econômica. As melhoras seriam os efeitos observáveis do aprendizado. Quedas nos custos unitários de produção, ou aumento da produtividade, nas mesmas instalações industriais são referenciados na literatura econômica industrial como aprendizado, sendo representadas graficamente por curvas de aprendizado (Figura 2). Nessa linha, o aumento de produtividade em indústrias infantis é comumente chamado de aprendizado, o “aprender fazendo”.

Entretanto, de forma convergente com as visões de David (1990) e Teixeira (2001), estudos empíricos indicam que pode haver uma descontinuidade espaço-tempo entre aprendizado e desempenho econômico, o que torna complexa a compreensão dessa relação. A aprendizagem permite melhorias no estoque de conhecimentos e na capacitação tecnológica das firmas, que por sua vez geram um conjunto de trajetórias de avanços tecnológicos, e não somente reduções de custos.

Nesse contexto, acredita-se que uma analogia histórica entre o dínamo e os computadores possa contribuir com a discussão ao evitar que haja expectativas e impaciência excessivas em relação aos resultados de um novo paradigma técnico-econômico. Entretanto, as diferenças existentes entre os dois períodos e as duas tecnologias são substantivas, sendo os problemas existentes na interação entre homens e computadores muito mais sutis e complexos do que os que existiram na implantação da eletricidade.

A natureza da distribuição da informação pelas novas tecnologias, por exemplo, é diferente da distribuição de eletricidade, com uma tendência a gerar uma sobrecarga ou excesso de informações no sistema. Apesar do uso de uma informação não a depreciar nem destruir e da transmissão de informação não representar uma perda para o transmissor, nossa herança cultural trata a informação como se ela fosse um bem econômico clássico. Isso ocorre porque a informação já foi escassa, situação que o novo paradigma técnico-econômico modificou.

Ao lidar com a informação de acordo com o princípio da escassez, tende-se a considerar toda a informação que está disponível. Isso acarreta uma crescente alocação de seres humanos para lidar com o excesso de informações, o que pode deslocar recursos de atividades que são mais significativas para o crescimento econômico.

Assim, um processo de aprendizagem que promova inovações incrementais assume importância. Essas inovações, gravitando ao redor do novo paradigma informacional, representariam uma alavanca para a produtividade.

Trabalhos de inúmeros autores apontam o papel fundamental desempenhado pelo estoque de conhecimentos na absorção e geração de inovações pelas organizações (March, 1991; Brito e Brito, 1997; Choo, 1998; Dosi, Nelson e Winter, 2000). A relação entre estoque de conhecimentos e aprendizado efetivo, porém, não parece ser direta. A teoria evolucionista aponta e discute o fato de que o desenvolvimento tecnológico está ligado à evolução conjunta de mercados, firmas e recursos institucionais, em vez de somente à transferência de tecnologia, seja esta na forma de artefatos físicos ou de conhecimento.

Assim, nas organizações, os desafios na difusão e adaptação ao novo modelo são muitos. Como as lições históricas têm um limite de aplicação, grande parte da adaptação é problema das novas gerações. É nesse ponto que a gestão do conhecimento surge e adquire importância nas organizações, prometendo atuar como um instrumento da aprendizagem e da inovação, mediando o relacionamento entre tecnologia e organizações. Trata-se, sem dúvida, de uma proposta ambiciosa.

2.4 Tecnologia e Organizações

Assim como os conceitos de conhecimento e aprendizagem possuem múltiplas dimensões de análise, seus pontos de interseção com a teoria das organizações também são múltiplos. As preocupações nesse âmbito englobam a identificação das fontes de conhecimento organizacional; as formas de criação, transmissão, difusão e utilização desse conhecimento; a existência e a natureza de processos de aprendizagem individual e organizacional; o impacto dessas variáveis sobre a estrutura e o poder organizacionais; a relação desses aspectos com a teoria da firma e com a economia.

Na transição contextual do industrialismo/modernidade ao pós-industrialismo/pós-modernidade encontra-se a narrativa da organização baseada em conhecimento. Ela distancia-

Excluído: 24

se do racionalismo, do funcionalismo, do estruturalismo e do liberalismo ao tratar a organização como “a condensação de culturas locais e de valores, poder, regras, critério e paradoxo” (Clegg apud Reed, 1999, p. 77). Essa concepção de teoria organizacional considera as empresas como sendo mosaicos temporários de interações entre os indivíduos e seus padrões cognitivos numa rede mutante.

A temática do conhecimento ampliou os horizontes do já amplo campo da teoria das organizações, agregando conceitos de rotinas, capacitações, competências, bem como os processos de aprendizagem que viabilizam sua articulação.

Nesse âmbito são encontradas novas abordagens de estudo e pesquisa que, apoiadas na nova narrativa, procuram analisar a ordem interacional que produz a organização e seus estoques de conhecimentos. Entre elas, podem ser citadas a etnometodologia, as abordagens pós-modernistas para cultura e simbolismo organizacional, a teoria da tomada de decisão neo-racionalista, a teoria rede-ator e a teoria pós-estruturalista (Reed, 1999). Estas tentam reformular o conceito de organização como sendo uma ordem “fundamentada em reservas localizadas de conhecimento, em rotinas práticas e em mecanismos técnicos mobilizados por atores sociais em suas interações e discursos do dia-a-dia” (Reed, 1999, p. 77). Trata-se de uma abordagem transdisciplinar que envolve aspectos de administração, sociologia, psicologia, economia, comunicação e tecnologia da informação. Os pontos de interseção entre eles são a valorização da informação e do conhecimento, considerados fundamentos do novo modelo organizacional, e a lógica de redes como estrutura subjacente aos processos de produção de conhecimento.

No contexto da nova organização pós-industrial, a forma de gerir o conhecimento torna-se importante vetor, especialmente ao considerar que uma cultura “seria definida menos por uma certa distribuição de idéias, de enunciados e de imagens em uma população humana do que pela forma de gestão social do conhecimento que gerou essa distribuição” (Lévy, 1993, p. 139). A rede cognitiva não surge isoladamente. Processos históricos e sociais a conformam.

Seguindo essa tendência, ao analisar os paradigmas de aprendizagem organizacional, Brito e Brito (1997) destacam perspectivas objetivistas, cognitivistas e emancipatórias. O paradigma objetivista, que também poderia ser chamado de positivista, considera que o conhecimento é objetivo e instrumental, que os discursos procuram descrever as coisas como elas são, e que a linguagem é uma representação absoluta dos fatos e da natureza. A abordagem cognitivista

rompe com tal racionalidade e reconhece a importância fundamental dos significados subjetivos na construção do conhecimento, sendo este um produto que, por ser publicamente compartilhado, acaba sendo internalizado.

O paradigma emancipatório propõe uma síntese dialética e reflexiva entre os paradigmas de objetividade e de cognição. Nessa ótica, o aprendizado depende da emancipação, sendo esta a síntese de aptidões instrumentais objetivamente construídas e de competências de construção de novos significados.

Nas organizações baseadas em conhecimento, o aumento da produtividade organizacional depende em grande medida do aumento da produtividade dos trabalhadores do conhecimento. O reconhecimento da importância das idéias e do conhecimento nesse tipo de ambiente tem acarretado iniciativas organizacionais no sentido de facilitar e promover a criação e a circulação de conhecimento. No escopo da tecnologia da informação, são desafios significativos a criação e a utilização de sistemas que genuinamente auxiliem o trabalho do conhecimento.

Os motivos que estão por trás da dificuldade em usar a TI para aumentar a produtividade do trabalhador do conhecimento são múltiplos. Podemos citar dois aspectos que são importantes no que diz respeito a essa dificuldade. Em primeiro lugar, o entendimento da forma pela qual esse tipo de trabalho se processa é difícil, sendo os processos cognitivos, que são fundamentais para o trabalho do conhecimento, freqüentemente encarados como caixas pretas (Boff e Hoppen, 2001). O trabalho do conhecimento é menos visível do que o trabalho industrial tradicional.

Em segundo lugar, a medição da produtividade desse tipo de trabalho é também de grande dificuldade (Laudon e Laudon, 1999; Boff e Hoppen, 2001). Existem vários elementos a considerar, podendo a produtividade da informação ser encarada de diversos ângulos, envolvendo desde a quantidade de dados novos que o trabalhador codifica e insere numa base de conhecimentos até medidas unitárias de retorno econômico por projeto e por trabalhador.

Assim, a agregação de valor que sistemas de suporte à gestão do conhecimento viabilizam pode estar relacionada à redução de custos, mas freqüentemente está associada a benefícios de mensuração mais sutil, tais como o aumento da qualidade de produtos e serviços ou a criação de um clima organizacional propício à inovação e ao aprendizado. Nessa área, eventualmente,

os benefícios e o valor agregado criado pela tecnologia da informação podem se refletir de forma mais evidente nos clientes do que na empresa que fez o investimento, por exemplo.

Alguns autores apontam, também, evidências empíricas indicando que o aprendizado que resulta da criação e da circulação de conhecimento acumula-se na forma de competências organizacionais (Dosi, Nelson e Winter, 2001), traduzindo-se, conseqüentemente, em melhorias nos indicadores de desempenho.

Existe uma longa tradição de estudos sobre o relacionamento entre tecnologia e organizações. Esse campo de pesquisa procura discutir relações entre as várias dimensões da tecnologia e os aspectos processuais e estruturais das organizações. Alguns autores vêm o campo da gestão do conhecimento como uma oportunidade de revisitar a idéia de que certos aspectos da tecnologia são capazes de modificar a estrutura das organizações (Birkinshaw, Nobel e Ridderstrale, 2002).

A importância do relacionamento entre novas tecnologias e desempenho organizacional é evidenciada pela extensa literatura sobre o assunto. De fato, são vários os trabalhos representantes das tentativas de estabelecimento de relações de causalidade entre a adoção de novas tecnologias e conseqüentes aumentos de produtividade e desempenho organizacionais. A preocupação central da literatura dedicada a essa temática tem sido a de afirmar ou negar uma relação direta e observável entre o investimento em novas tecnologias – especialmente as da informação – e aumento de eficiência econômica.

Os trabalhos empíricos que buscam relacionar novas tecnologias e seu impacto nas organizações costumam definir unidades de análise e, posteriormente, investigar como algumas dimensões influenciam a estrutura organizacional dessas unidades. As unidades de análise são, habitualmente, mercados, firmas, departamentos, tarefas ou indivíduos. As dimensões de análise, utilizadas para avaliar a influência da tecnologia sobre as unidades de análise, costumam englobar complexidade do ambiente tecnológico, visibilidade e variabilidade da tecnologia empregada, produtividade dos indivíduos, estratégias competitivas adotadas, grau de formalização das tarefas desempenhadas. Desta forma, possíveis correlações entre a adoção de novas tecnologias e mudanças no âmbito organizacional são avaliadas.

Historicamente, trabalhos baseados na tradição teórica dos estudos organizacionais, dos quais a pesquisa de Woodward (1977) sobre as indústrias britânicas é um exemplo pioneiro,

Excluído: 24

objetivaram validar os princípios da teoria clássica da administração, tentando caminhar em direção a uma doutrina de aplicação geral. A intenção principal era a de buscar relacionar a utilização de princípios da administração clássica ao bom desempenho organizacional. A possibilidade de construir modelos de variáveis estabilizadas, à semelhança dos modelos econômicos neo-clássicos, atraía os pesquisadores. Embora tenha havido uma declarada frustração no estabelecimento de relações causais determinísticas entre tecnologia e desempenho, entre estrutura e desempenho e também entre tecnologia e estrutura, alguns indícios de correlações entre essas variáveis foram encontrados.

Contrariando as hipóteses iniciais da pesquisa, Woodward (1977) constatou que as indústrias estudadas variaram consideravelmente em sua estrutura organizacional e que expedientes técnicos e administrativos similares associavam-se a variados resultados. Além disso, empresas nas quais a estrutura organizacional refletia uma aceitação implícita da teoria clássica da administração nem sempre eram as mais bem sucedidas economicamente.

Entretanto, constatou-se que, para determinadas configurações tecnológicas, havia formas correspondentes de organização que eram mais apropriadas. Tendo categorizado as empresas de acordo com tipos de produção (encomenda, pequenos lotes, grandes lotes, produção em massa, sistemas combinados), Woodward (1977) percebeu que as empresas bem-sucedidas dentro de cada tipo de produção apresentavam características organizacionais semelhantes.

Ao observar que sistemas de produção tecnicamente similares possuíam estruturas organizacionais similares, a autora infere que diferentes tecnologias colocam diferentes tipos de demanda aos indivíduos e às organizações, e essas demandas são atendidas através de uma estrutura correspondente. As empresas bem sucedidas pareciam ser aquelas em que função e forma são complementares, embora essa não tenha sido considerada, isoladamente, uma condição suficiente para um bom desempenho.

A pesquisa de Woodward (1997) mostrou que, em geral, os expedientes administrativos associados ao sucesso nas empresas de produção em grandes lotes estavam de acordo com princípios e idéias em que se baseia a teoria clássica da administração. A tendência a considerar a produção em grandes lotes como o sistema típico da indústria moderna pode constituir a explicação da habitual tendência a ligar sucesso e desempenho organizacionais à conformidade com os princípios da administração científica.

A variedade e flexibilidade dos modelos produtivos atuais levam a crer que os princípios clássicos talvez não sejam mais aplicáveis às organizações pós-industriais. Porém, mesmo levando em conta que os padrões de produção mudaram muito, os trabalhos industriais clássicos possuem relevância por terem sido pioneiros no estudo da tecnologia como uma das variáveis contingentes à estrutura organizacional, podendo conseqüentemente influenciar no desempenho. Restava, e ainda resta, entender de que formas isso acontece.

Nessa linha, taçar relações causais determinísticas entre tecnologia e estrutura mostrou-se objetivo difícil desde as primeiras tentativas. Pesquisas mais recentes acabam por refutar ainda mais fortemente a possibilidade de determinismo tecnológico. Loiola e Teixeira (1994), por exemplo, constataram que os modelos estruturais guardam considerável grau de autonomia frente a padrões tecnológicos. Segundo estudos de casos feitos pelos autores, a mesma tecnologia, diante de diferentes estratégias, relaciona-se com diferentes estruturas organizacionais. Nessa linha, a variável contingente mais importante não seria a tecnologia e sim a estratégia gerencial. Para os autores, é a estratégia gerencial que delinea posições de adoção e utilização das novas tecnologias, refletindo-se de forma diferenciada na estrutura.

Assim, parece haver indícios de que, para uma abordagem mais completa do papel da tecnologia nas organizações, é preciso resistir ao determinismo tecnológico e levar em consideração múltiplos aspectos contextuais. A compreensão da face econômica da tecnologia, por exemplo, precisa ser articulada a uma análise organizacional da mesma. A natureza dual da análise tecnológica deve ser levada em conta, isto é, o tratamento da tecnologia ao mesmo tempo como produto e processo organizacionais, como conjuntos interdependentes de máquinas e de métodos, como descrições estáticas e também como relações dinâmicas.

De acordo com essa abordagem mais ampla, a tecnologia pode ser vista como sendo criada, usada e transformada a partir de interações organizacionais. Assim, construtos organizacionais podem ser valiosos para a compreensão da tecnologia e da forma pela qual ela atua como processo de estruturação nas organizações e vice-versa.

Nessa linha, baseando-se amplamente na teoria sociológica de Giddens (1989), e especificamente em sua teoria de estruturação da sociedade, Orlikowski (1992) propõe o modelo de estruturação da tecnologia para analisar a interação entre tecnologia e organizações.

Giddens (1989) aponta a existência de esquemas interpretativos, ou seja, conjuntos de idéias, valores e crenças que dão ordem e coerência às estruturas sociais, estabelecendo referências para a interação entre os indivíduos (Figura 3).

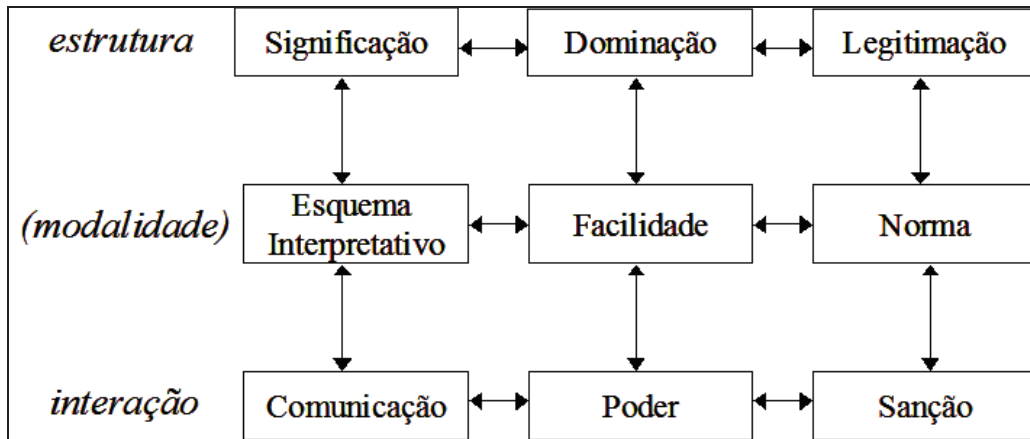


Figura 3 - Teoria da Estruturação

Fonte: Giddens (1989)

É por meio do relacionamento entre os eixos de estrutura e de interação que se dá o processo de estruturação, ou de estabelecimento de um padrão de relacionamento social, denominado esquema interpretativo. De forma reflexiva, o esquema interpretativo condiciona as estruturas de significação que são construídas pelos indivíduos e sua forma de interagir com o ambiente.

Com inspiração na teoria da estruturação, o modelo de estruturação da tecnologia de Orlikowski (1992) [envolve aspectos](#) relativos a propriedades [institucionais](#), [tecnologia e](#) agentes [humanos](#) (Figura 4). Vários movimentos entre esses elementos são considerados como estruturantes para o ambiente organizacional. A tecnologia pode ser vista como produto da ação humana (Figura 4, item a) ou como um elemento facilitador ou restritivo da ação humana (Figura 4, item b).

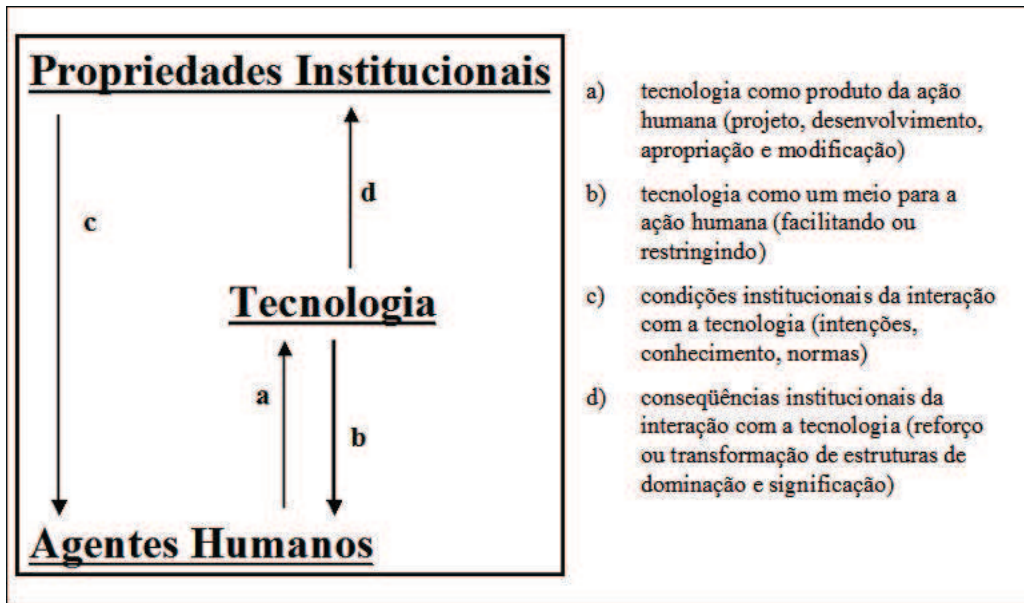


Figura 4 - Modelo de Estruturação da Tecnologia

No primeiro caso, os agentes humanos estão influenciando a tecnologia de alguma forma, como por exemplo o fazem projetistas e desenvolvedores. No segundo caso, os artefatos tecnológicos já estão prontos e possuem limites claros de adaptabilidade que não podem ser transpostos por qualquer motivo. Assim, a tecnologia vai atuar sobre os agentes humanos de forma mais intensa do que no sentido contrário.

A atuação dos agentes humanos, entretanto, não pode ser tomada de forma independente do seu contexto institucional. As normas, crenças e valores da organização condicionam as ações dos atores (Figura 4, item c). De forma análoga, a dinâmica relacional entre a tecnologia e os agentes vai condicionar a estrutura organizacional, reforçando-as ou transformando-as em alguma medida (Figura 4, item d).

Nesse quadro teórico, destaca-se a característica de que o desenvolvimento tecnológico está relacionado às dinâmicas organizacional e inter-organizacional, envolvendo interações recíprocas entre agentes humanos, suas crenças, e os artefatos que eles criam e utilizam. Embora exista uma tendência a considerar a evolução tecnológica como sendo sempre seqüencial e positiva, e às vezes análoga à evolução natural, onde o elemento mais adequado sobrevive, nem sempre é desta forma que o processo se desenrola. As evidências práticas e teóricas aconselham uma abordagem mais relacional e menos mecânica da tecnologia.

Vários trabalhos empíricos ([Crowston e Malone, 1994](#); [Roberts e Grabowski, 1996](#); Campos e Teixeira, 2002) utilizam o modelo de estruturação da tecnologia de Orlikowski (1992) como ponto de partida para suas análises sobre o relacionamento entre tecnologias e organizações.

Num raciocínio convergente, [Roberts e Grabowski \(1996\)](#) afirmam que o papel da tecnologia nas organizações costuma ser abordado a partir de uma de duas formas: a descritiva ou a relacional. Segundo os autores, a primeira é a mais usual das duas, bem como a mais antiga e tradicional, estando caracterizada pela descrição estática de cenários tecnológicos. Nessa linha, descreve-se qual é a tecnologia adotada por determinado segmento organizacional, como ela surgiu, de que forma opera e que problemas estão associados a ela.

A segunda abordagem, a abordagem relacional da tecnologia, é mais recente, particular da era pós-industrial, e abrange aspectos de relacionamento bidirecional entre as estruturas organizacionais e a tecnologia. Tal abordagem preocupa-se não somente com os aspectos mecânicos da tecnologia, mas também com os aspectos humanos e de conhecimento que estão envolvidos. Trata-se de uma visão mais alinhada com as tecnologias características da era pós-industrial, especialmente com as novas tecnologias da informação e da comunicação.

Embora existam variadas definições de tecnologia, há concordância de que a tecnologia engloba tanto aspectos materiais quanto humanos. Os aspectos humanos, também chamados de processuais, estão habitualmente relacionados a inovações e à aplicação de conhecimento para facilitar a obtenção de um resultado, de preferência de forma repetível.

Nessa linha, Roberts e Grabowski (1996) sugerem uma definição de tecnologia como um conjunto de aspectos mecânicos, humanos e de conhecimento, usados de forma interdependente na conversão de insumos em produtos. Enquanto o aspecto mecânico se refere às máquinas e equipamentos, os aspectos humanos envolvem técnicas utilizadas pelos indivíduos na produção, e podem eventualmente ser substituídos por maquinário. O terceiro elemento da definição articulada pelos autores é o aspecto cognitivo da tecnologia, que refere-se a significados e conceitos abstratos usados no processo produtivo, não podendo seu funcionamento ser facilmente reproduzido por equipamentos.

Desta forma, delineia-se um conceito que agrega à visão mais antiga, e descritiva, da tecnologia, uma visão mais recente, a relacional ou em rede. A idéia central do conceito de tecnologia adotado por vários autores contemporâneos ([Zuboff, 1988](#); [Orlikowski, 1992](#); [Roberts e Grabowski, 1996](#)) é a de que a tecnologia é produto direto da ação humana e que.

Excluído: 24

portanto, existe um relacionamento recíproco entre tecnologia e estrutura organizacional, não sendo desejável separar um aspecto do outro.

Assim, os aspectos de conhecimento da tecnologia, que também podem ser denominados aspectos cognitivos, podem restringir ou facilitar o desenrolar dos aspectos mecânicos e humanos. As tecnologias, em especial as da informação e da comunicação, têm a capacidade de produzir novas abstrações e símbolos, redesenhando as habilidades necessárias para o trabalho e reestruturando os processos organizacionais. O trabalho, por sua vez, tem a capacidade de moldar a tecnologia através de formas particulares de interpretá-la e de usá-la.

Eventualmente, os autores restringem o escopo de análise da tecnologia nas organizações ao aparato eletromecânico, como fazem Zuboff (1988) e Orlikowski (1992), afirmando fazê-lo para facilitar as análises. Nessa linha, a tecnologia é separada dos aspectos institucionais e humanos para poder analisar como ela interage com eles. Para Orlikowski (1992, p. 399), “ao agregar tarefa, técnica, conhecimento e ferramentas num único construto – tecnologia – a interação entre estes componentes constituintes e os humanos é ignorada” [tradução nossa]. Assim, segundo a autora, pode ser interessante separar os elementos humanos dos não-humanos para efeito de compreender melhor a interação entre eles, mesmo sabendo que suas fronteiras são tênues.

Além disso, é preciso levar em conta que o grau de utilização de tecnologias influencia a quantidade e a qualidade dos eventos com os quais pessoas interagem diariamente nas organizações. “Tecnologias são fontes de eventos estocásticos, contínuos e abstratos nas organizações” (Roberts e Grabowski, 1996, p. 411).

O fato de a tecnologia acelerar a produção muito além do limite humano tende a gerar um grau de complexidade cada vez maior, associando grande cansaço mental ao trabalho. Os eventos estocásticos, por exemplo, tornam os relacionamentos causa e efeito difíceis de serem estabelecidos num ambiente intensamente informatizado. Isso coloca dificuldades ao aprendizado, já que as mudanças ocorrem mais rapidamente do que o tempo necessário para absorvê-las e sistematizá-las.

Dificuldades organizacionais também decorrem dos eventos contínuos gerados pela tecnologia. A continuidade dos processos está mais próxima das máquinas do que das pessoas. Torna-se importante a habilidade do indivíduo em responder rapidamente a casos de

exceção, bem como a capacidade de permanecer calmo em ambientes de grande sobrecarga cognitiva.

Considerando mudanças tão significativas, é de se esperar que a tecnologia desempenhe papel cada vez maior nas análises organizacionais. Entretanto, embora o reconhecimento da importância desse papel seja praticamente unânime, as formas de analisá-lo e de compreendê-lo não o são.

Orlikowski (1992), baseada em seu modelo de estruturação da tecnologia (Figura 4), identifica três perspectivas através das quais se pode analisar a tecnologia do ponto de vista organizacional: a tecnologia como imperativo; a tecnologia como escolha estratégica; a tecnologia como gatilho de mudanças estruturais na organização.

A primeira perspectiva, a do imperativo ou determinismo tecnológico, é fundamentalmente mecânica e unidirecional (Figura 5). A tecnologia é vista como um elemento externo à organização, sendo enfatizado o estudo do impacto que ela pode exercer sobre elementos organizacionais grupais, tais como estrutura, tamanho, desempenho, centralização/descentralização. Também é considerado o impacto sobre dimensões do nível individual, tais como satisfação, complexidade de tarefas, níveis de habilidades, efetividade da comunicação e produtividade. Os deterministas advogam que o sistema social da organização é levado a se adaptar à tecnologia núcleo, isto é, à técnica de produção dominante.



Figura 5- Imperativo Tecnológico

Tal visão pode ser considerada a mais antiga e tradicional, estando alinhada com a abordagem descritiva da tecnologia. As previsões que são feitas pela literatura não-científica costumam refletir essa visão, habitualmente restringindo seu foco de análise aos impactos positivos e negativos que uma determinada tecnologia terá sobre a sociedade.

Analistas e comentaristas de tecnologia costumam se deixar levar por essa perspectiva e fazer especulações curiosas sobre o futuro. Não é raro ouvir previsões de mercados totalmente integrados e sem custos de transação (mercados sem atrito), bem como o desaparecimento das fronteiras geográficas. O entusiasmo costuma acompanhar as análises baseadas na abordagem do imperativo tecnológico. Previsões feitas sob essa ótica não são recentes. Em 1847, um congressista americano, discursando sobre o telégrafo, afirmou que

as influências dessa invenção sobre as relações políticas, econômicas e sociais [...] serão uma revolução sem precedentes na história da humanidade, ultrapassando qualquer descoberta científica feita até hoje. As distâncias, no que diz respeito à informação, serão aniquiladas. (Davis *apud* Orlikowski, 2002, p. 354) [tradução nossa]

Do ponto de vista da pesquisa, um problema prático dessa abordagem é o de medição das variáveis envolvidas, que são difíceis de quantificar. Além disso, o fato de ignorar em grande parte o papel humano no projeto e no uso da tecnologia faz com que essa perspectiva seja insuficiente também do ponto de vista teórico. Estudos empíricos não costumam dar sustentação à abordagem do imperativo tecnológico, considerando-a muito simplista e reducionista para analisar a real interação entre tecnologia e empresas.

Na segunda visão, a da escolha estratégica, a tecnologia já não é vista como um objeto externo e sim como um produto de ação, projeto e apropriação humanos. Ela é vista como influenciada diretamente pelo contexto organizacional dos tomadores de decisão e dos usuários (Figura 6). A depender das intenções, crenças e valores dos projetistas da tecnologia, por exemplo, ela poderá ter diferentes influências sobre os seus usuários.



Figura 6 - Escolha Estratégica

No quadro que analisa a tecnologia como resultado de uma escolha estratégica, há uma vertente que procura investigar como os aspectos políticos e econômicos podem indiretamente influenciar a tecnologia, transformando-a num instrumento de dominação e apropriação, podendo até desumanizar o trabalho. Essa linha é considerada uma abordagem crítica do papel da tecnologia nas organizações, estando também associada à escola de relações humanas, e possuindo elementos teóricos marxistas.

Entretanto, há nessa vertente uma tendência a considerar apenas a agência de gerentes e projetistas sobre a tecnologia, quando se sabe que a ação dos trabalhadores com menos poder formal pode igualmente exercer influência sobre a forma pela qual a tecnologia afeta o ambiente organizacional.

A perspectiva da escolha estratégica argumenta, fundamentalmente, que a tecnologia é forçada a se adaptar aos contornos e decisões socialmente construídos a partir dos caminhos traçados pelos tomadores de decisão da organização. Entretanto, essa perspectiva tende, de forma geral, a não considerar os próprios artefatos tecnológicos como atores de influência efetiva sobre a rede organizacional. No caso particular das tecnologias da informação, essa desconsideração pode acarretar análises incompletas da rede de símbolos e significados organizacionais. Se, por um lado, a tecnologia não age sozinha, por outro lado, seria incompleto considerar que os agentes humanos não são direta e indiretamente influenciados, de forma análoga e simétrica, pelas tecnologias que utilizam.

Assim, a abordagem da escolha estratégica pode superestimar a capacidades dos agentes humanos, desconsiderando que da mesma maneira que a tecnologia é socialmente idealizada e

construída, ela também é, *per se*, um agente da rede, possuindo características intrínsecas e sendo capaz de influenciar o todo.

O trabalho de Zuboff (1988) demonstra como a maneira pela qual uma determinada tecnologia é implantada, bem como sua forma de apropriação por parte dos usuários, dependem de vetores sociais e econômicos que podem extrapolar as intenções iniciais dos gestores. Estudos empíricos sobre o processo de aprisionamento tecnológico (Santos, 2002) também indicam que as decisões de adoção de tecnologias da informação podem assumir contornos não previstos pelos estrategistas, resultando em situações onde os artefatos tecnológicos passam a impor limites não planejados nem desejados pelos próprios sujeitos que os escolheram.

Assim, além de superestimar a capacidade de influência dos agentes que formalmente tomam as decisões, a abordagem da escolha estratégica subestima os aspectos materiais e estruturais da tecnologia. Estes aspectos transcendem a capacidade de escolha dos gestores, já que a tecnologia possui limites físicos de adaptabilidade.

A terceira perspectiva, a da tecnologia como fator de mudança, analisa as formas pelas quais a tecnologia afeta o relacionamento entre as pessoas e as estruturas organizacionais, funcionando como um motor de mudanças estruturais que interage com esse relacionamento (Figura 7). Numa espécie de síntese das duas visões anteriores, ela representa a mais recente das três, e é a que mais se aproxima da lógica de redes que permeia as NTIC.

Nessa linha, considera-se a tecnologia um objeto social cujo significado é atribuído pelo contexto de uso, enquanto sua forma física, isto é, seu aspecto mecânico, permanece igual. Entretanto, é importante levar em conta que, no caso específico das tecnologias da informação, até mesmo forma e função da tecnologia podem ser afetadas pelo contexto social, já que essas tecnologias possuem flexibilidade e adaptabilidade como características marcantes.

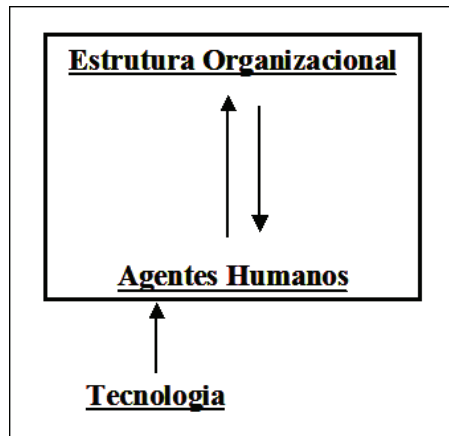


Figura 7- Tecnologia como Fator de Mudança

Baseada na teoria de Giddens (1989), [Orlikowski \(1992\)](#) aponta que estruturas de significação e estruturas de dominação compõem a base da ação humana nas organizações. Tais estruturas constituem e são constituídas de elementos articulados que em parte influenciam e em parte são influenciados pela ação humana.

As estruturas de significação estão relacionadas à capacidade interpretativa dos indivíduos que integram a organização, permitindo que os processos sejam moldados pela reflexão que cada um é capaz de fazer sobre a sua prática. Os processos de comunicação são particularmente importantes nessa modalidade estrutural. Já as estruturas de dominação procuram limitar a reflexão crítica dos indivíduos por meio do exercício do poder coercitivo. Uma parte da organização impõe esquemas interpretativos sobre os demais membros, limitando a possibilidade de reflexão e modificação por parte dos indivíduos sobre os quais o poder é exercido.

Apoiando-se sobre essa linha analítica, [Orlikowski \(1992\)](#) descreve [a tecnologia como possuidora de uma dualidade intrínseca](#), pois ela pode ser tomada como elemento de uma estrutura de significação ou de uma estrutura de dominação. Para a autora, [os momentos de projeto e uso da tecnologia são exemplos de tal dualidade e de como ela afeta a interpretação da interação com os aspectos organizacionais](#) (Figura 8). A depender do contexto em que a análise do relacionamento entre tecnologia e processos organizacionais seja feita, poderão surgir conclusões diferentes, e até opostas, sobre como a tecnologia está interagindo com a organização.

Excluído: 24

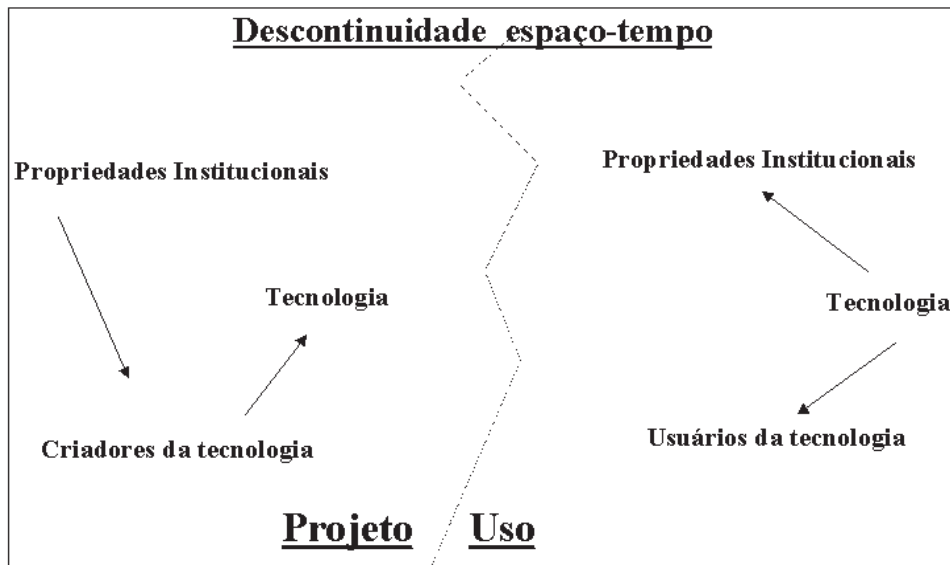


Figura 8 - Descontinuidade Espaço-Tempo

Por exemplo, ao considerar o momento de uso, quando um artefato tecnológico já está fisicamente pronto e os processos envolvidos em sua utilização já se desenrolam há algum tempo na organização, tende-se a ver a tecnologia como um imperativo. No entanto, ao considerar o momento de projeto, quando o artefato tecnológico ainda está em construção e os processos de uso ainda estão por ser testados e homologados na organização, a tendência é achar que a tecnologia é resultado de uma escolha estratégica. Segundo Orlikowski (1992), quanto maior a diferença temporal e espacial entre o projeto e a aplicação da tecnologia, e quanto maior a diferença e a desarticulação entre as habilidades dos projetistas e as habilidades dos usuários, maior a tendência de que os arranjos tecnológicos sejam interpretados e usados com pouca flexibilidade, assumindo características de estruturas de dominação.

As decisões que vão direcionar o desenvolvimento da tecnologia acontecem no momento do projeto e são, portanto, influenciadas indiretamente pelas propriedades institucionais que atuam sobre os projetistas. São eles os agentes que moldam a tecnologia para atingir objetivos organizacionais específicos.

Excluído: 24

Posteriormente, a tecnologia já pronta vai influenciar os usuários e as propriedades institucionais no tempo e espaço nos quais ela será usada. Como a ação humana tem o poder de se adaptar às características que encontrarão nos artefatos tecnológicos, o modelo efetivo provavelmente será uma composição híbrida, contendo elementos dos dois lados do espaço-tempo. Desta forma, a tecnologia é produto da ação dos projetistas, porém será modificada pelos usuários de forma a atender seus objetivos particulares, que podem ser diferentes dos considerados inicialmente.

Nesse ponto, são necessárias análises que contemplem essa dualidade, procurando compreender como é feita a síntese dos dois lados do espaço-tempo. Na tentativa de compreender melhor o que faz com que a tecnologia seja vista como um imperativo, uma estrutura de dominação, ou uma escolha estratégica, uma estrutura de significação, considerar a dimensão poder pode ser de utilidade. Seguindo essa linha de raciocínio, Thomas (1994) propõe um modelo que denomina processo-poder. Considerando que as perspectivas divergentes do determinismo tecnológico e da escolha social oferecem importantes contribuições ao assunto, o autor pretende utilizar a argumentação das duas, visando capturar a natureza interativa e dinâmica do relacionamento entre os sistemas técnico e social das organizações. Segundo Thomas (1994), a problemática central não é que mundo estrutura o outro, e sim *como eles se estruturam mutuamente.*

Assim, para Thomas (1994), o relacionamento entre tecnologia e organização é mediado pelo exercício do poder, considerando que o poder é um sistema de autoridade e dominação que garante a primazia de uma interpretação de mundo sobre outras, englobados nessa interpretação tanto o mundo técnico quanto o social. Desta forma, através do exercício do poder, alguém é capaz de forçar suas idéias a serem adotadas como arranjo social desejável.

Thomas (1994) aponta quatro tendências que pode perceber a partir de seus estudos de casos empíricos sobre o poder como elemento mediador do relacionamento entre tecnologia e organizações. Primeiramente, ele destaca que a escolha da tecnologia não é um processo predominantemente racional, embora os atores procurem justificar suas escolhas de acordo com critérios que alegam ser imparciais. Em segundo lugar, as escolhas feitas derivam da possibilidade daquele que escolhe adquirir maior poder, status e influência na organização. A terceira tendência apontada pelo autor é a de que as escolhas de tecnologia são frequentemente formas deliberadas de tentar alterar a estrutura vigente, em vez de reforçá-la. Essa tentativa de alteração das estruturas pode ser conscientemente empreendida pelos que

escolhem arranjos tecnológicos, embora possa passar despercebida por outros atores, sejam estes atores planejadores estratégicos atuando na alta gerência ou trabalhadores operacionais que atuam na base da pirâmide organizacional.

Finalmente, o autor destaca que a separação entre os momentos de projeto e implantação de uma tecnologia costuma reduzir o potencial de intervenção dos usuários no processo de mudança. As estruturas de significação, isto é, os esquemas interpretativos da realidade, chegam prontas e não costumam ser alteradas, o que ocorre também em virtude da descontinuidade entre os momentos espaciais e temporais de projeto e de uso da tecnologia. Esse raciocínio está alinhado com os pensamentos de Orlikowski (1992) e de Zuboff (1999) sobre a relação entre tecnologia e organizações.

Muitas tecnologias que são criadas num espaço-tempo por um grupo de atores, visando resolver um conjunto de problemas, acabam sendo utilizadas noutra espaço-tempo, por outros atores, objetivando resolver problemas de natureza distinta. Eventualmente, um produto de uma firma acaba sendo usado como um processo noutra contexto. Desta forma, um produto projetado por alguém atinge notoriedade e passa a ser usado como padrão de processo organizacional noutra contexto, sendo visto neste como um fator exógeno e determinístico, algo que praticamente caiu do céu. Desta forma, uma posição de dominação por parte da tecnologia pode ser reflexo das escolhas sociais e dos processos de autoridade e poder.

Thomas (1994) procura elaborar um quadro teórico que abranja aspectos do determinismo tecnológico e da escolha estratégica, usando as relações de poder como mediadoras. Assim, ele sugere que sejam incorporadas as contribuições das duas perspectivas, entretanto, considera fundamental estabelecer limites nas possibilidades que ambas possuem de explicar a realidade.

Conforme já argumentado por Orlikowski (1992), qualquer tecnologia possui limites físicos de adaptabilidade. Tais limites restringem a capacidade de agência humana no sentido de modificar os arranjos tecnológicos. Thomas (1994) utiliza o termo *design space* – ou espaço de projeto – o espaço finito dentro do qual a tecnologia permite adaptações ou alterações por parte dos agentes humanos. Apesar deste espaço ser limitado, a capacidade de atuação dos agentes humanos sobre ele não pode ser subestimada.

A tecnologia está imbricada nos processos e relacionamentos sociais. “Em vez de ser objetiva, a tecnologia está *impregnada de objetivos*” (Thomas, 1994, p. 9) [tradução nossa]. Para

compreender melhor os objetivos humanos impregnados na tecnologia, devem ser levados em conta não somente as atividades e mudanças que envolvem a implantação da tecnologia, mas também os momentos de identificação dos problemas, as alternativas de solução consideradas, bem como os critérios de escolha entre as alternativas. Assim, o contexto organizacional é estendido de forma a permitir a distinção entre as propriedades e os limites físicos da tecnologia, os significados socialmente construídos que são acoplados a essa tecnologia, os objetivos dos quais ela é impregnada, e por fim sua forma de utilização.

O sistema técnico de uma organização pode ser, ao mesmo tempo, objetivo – isto é, refletir uma lógica, um conjunto de regras e condições independentes do sistema social – e impregnada com objetivos – isto é, refletir os interesses e metas de grupos particulares do sistema social. (Thomas, 1994, p. 19) [tradução nossa]

Considerando que as organizações contêm tanto componentes humanos quanto não-humanos, e que eles estão cada vez mais imbricados, uma abordagem dinâmica e relacional da tecnologia parece ser mais adequada à compreensão do relacionamento entre tecnologia e organizações do que uma abordagem mecanicista, estática ou descritiva.

A abordagem relacional da tecnologia está particularmente próxima da forma de funcionamento das organizações pós-industriais, que são caracteristicamente marcadas pelo uso intensivo das novas tecnologias da informação e da comunicação e pela atuação em redes. Redes nas quais predominam os postos de trabalho baseados em polivalência, criatividade, inovação e rotação de tarefas; os grupos de trabalho em detrimento da atuação individual; a divisão de trabalho menos nítida; linhas difusas entre direção e execução de tarefas.

A partir dessa perspectiva, as novas tecnologias podem ser vistas como uma teia de estruturação subjacente aos processos organizacionais, sendo composta em conjunto com as propriedades institucionais e a forma de agência humana.

Pelo exposto, é possível afirmar que a temática da relação entre a adoção de arranjos tecnológicos e a estrutura organizacional, que questiona os motivos das organizações possuírem determinadas formas, bem como as razões pelas quais essas formas sofrerem mudanças, é ampla. Nesse âmbito, é preciso integrar sistemas técnicos e sociais na análise da estrutura e da mudança organizacionais.

Existe consenso sobre os fatos de que a organização é composta de sistemas técnicos e sociais, de que esses sistemas são interdependentes, e de que mudanças num deles usualmente implicam em adaptações no outro. Entretanto, o consenso acaba ao tentar atribuir pesos relativos aos sistemas técnico e social na explicação da formação da estrutura organizacional e das mudanças que ela sofre ao longo do tempo.

Embora exista a importância de estabelecer um diálogo entre as perspectivas técnica e social, tais perspectivas são muito distintas, e em certos pontos são inconciliáveis. Assim, tomá-las de forma articulada é empreender um casamento entre dissimilares.

A gestão do conhecimento pretende, em alguma medida, empreender essa conciliação, articulando várias dimensões do universo cognitivo organizacional e valendo-se das novas tecnologias da informação e da comunicação como mediadoras. Conforme já foi apontado, trata-se de uma proposta ambiciosa.

2.5 Gestão do Conhecimento

Os freqüentemente citados conceitos de aprendizagem organizacional e de organização que aprende fazem referência a estruturas empresariais que devem funcionar como organismos capazes de aprender com o ambiente e com suas próprias experiências. De acordo com essa visão, o aprendizado da organização serve de importante fonte de competitividade, o que ocorre especialmente pela criação de conhecimento que, supostamente, resulta em maior eficiência operacional, diferenciação de produtos e processos e, finalmente, na criação produtos e processos inteiramente novos.

Sob esse olhar, as empresas passam a ser vistas como entidades capazes de produzir e acumular conhecimento por meio de processos coletivamente denominados aprendizagem organizacional, sendo denominadas organizações que aprendem (Senge, 1990; Garvin, 1993; Tsang, 1997; Guarido Filho e Machado-da-Silva, 2001). As tecnologias de gestão do conhecimento pretendem servir de instrumento de auxílio a esses processos.

Nessa perspectiva, a organização deixa de ser vista como uma estrutura onde predomina o cálculo racional utilitarista, passando a ter um funcionamento no qual padrões interativos e

Excluído: 24

interpretativos, que se aproximam dos processos de cognição humanos, assumem importância fundamental. A organização que aprende possui, em tese, características significativamente distintas das organizações burocráticas weberianas.

Nessa área, encontram-se normalmente entrelaçados os conceitos de organização que aprende, aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento. Este último é habitualmente uma proposta de instrumento para os dois primeiros, procurando articular o estado da arte em três áreas chave: gestão empresarial, cognição social e tecnologia da informação (Figura 9).

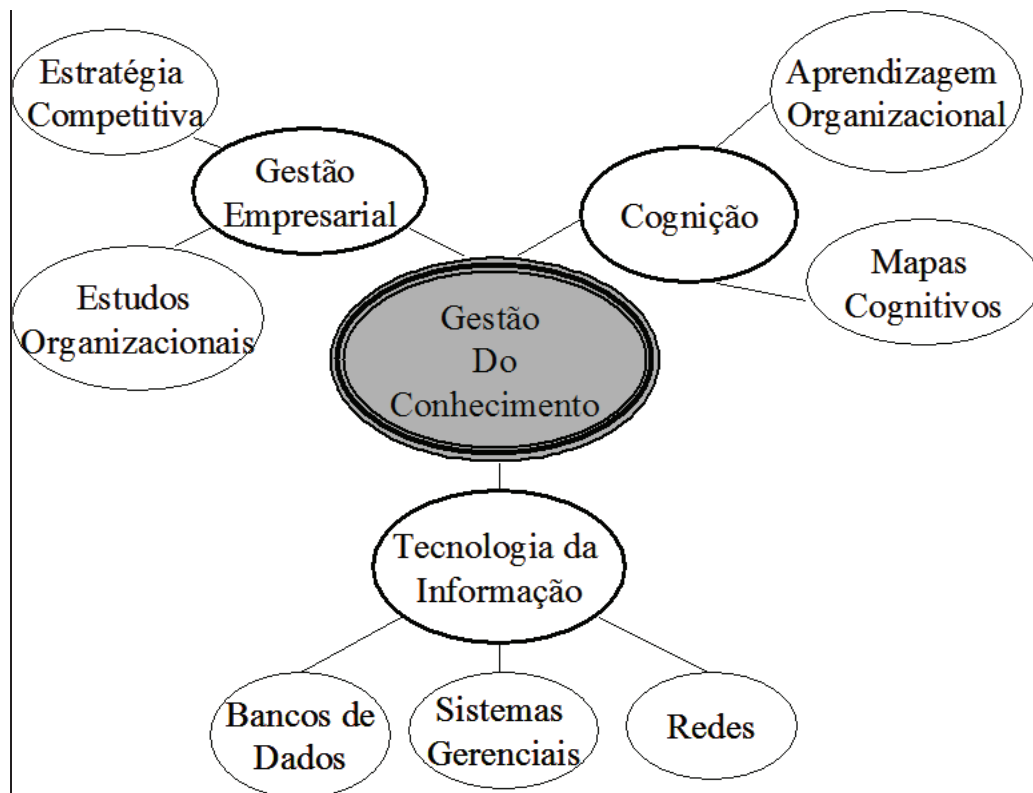


Figura 9 - Mapa Conceitual da Disciplina de Gestão do Conhecimento

Na área de gestão empresarial, os estudos pautados na narrativa da organização baseada em conhecimento procuram compreender as empresas como interações entre padrões cognitivos individuais e coletivos (Reed, 1999). Tal abordagem, como afirma Weick (1993), procura

Excluído: 24

analisar a organização como uma mente coletiva, articulada a partir de cada indivíduo. Para Weick (1993), os comportamentos dos atores interligados são os elementos básicos que constituem qualquer organização.

Dentro da área de gestão empresarial, no âmbito da estratégia competitiva, a aprendizagem é apontada como uma nova escola de pensamento na área de planejamento estratégico, compreendendo aprendizagem organizacional e criação de conhecimento (Mintzberg e outros, 2000). Para os autores, a pergunta básica dessa escola não é como formular estratégias, pois ela considera a imagem tradicional de formulação de estratégias uma fantasia. A questão principal seria como as estratégias se formam nas organizações a partir de uma variedade de pequenas ações e decisões tomadas, algumas delas de forma não intencional.

Tais mudanças na forma de entender e analisar as organizações, tanto na área de gestão empresarial como um todo quanto na sub-área de planejamento estratégico, impõem o desenvolvimento de metodologias que considerem os fenômenos organizacionais construções sociais que articulam cognição e ação dos membros organizacionais a partir de processos de conhecimento. Como consequência, a cognição social e a utilização do conceito de mapas cognitivos têm sido crescentemente utilizadas nas análises organizacionais.

Análises dessa natureza, freqüentemente utilizadas como base para os conceitos e métodos de gestão do conhecimento, estão alinhadas ao avanço de uma epistemologia construtivista que vê a organização como uma construção social resultante da interação entre atores. Assim, a combinação das rotinas, crenças, mitos, histórias, símbolos, estruturas e metas fornecem a base de valores e significados compartilhados que sustentam uma organização. Para Weick (1993), as organizações existem, largamente, na mente dos indivíduos que a compõem. Nesta linha, a organização pode ser representada por diagramas simbólicos ilustrativos chamados de mapas cognitivos.

Na área de Tecnologia da Informação (TI), a Gestão do Conhecimento (GC) associa-se a estruturas sofisticadas de rede, bancos de dados e sistemas de informações gerenciais. No âmbito de redes, são utilizadas, dentre outras tecnologias, infovias, Internet, intranets, extranets, redes neurais. No âmbito dos bancos de dados, costumam estar presentes tecnologias relacionadas a grandes depósitos de dados gerenciais (*data warehouses*), bancos de dados semânticos e repositórios de metadados. No âmbito dos sistemas de informações gerenciais, aperecem tecnologias de *business intelligence* (BI), sistemas de processamento de

análises (OLAP – *On Line Analytical Processing*), documentos eletrônicos, mineração de dados, motores de busca, geradores de taxonomia. Sistemas especialistas e elementos de inteligência artificial também podem fazer parte do arsenal de tecnologias empregadas na gestão do conhecimento organizacional.

Cabe destacar que, no âmbito da tecnologia da informação, não são indispensáveis ferramentas sofisticadas para a implementação de um sistema de GC. A depender da estratégia adotada pela organização, uma pequena estrutura de intranet e correio eletrônico pode iniciar uma rede compartilhada de conhecimento. Os fabricantes de software, entretanto, começam a colocar no mercado produtos especializados direcionados para projetos de gestão do conhecimento. Esses produtos vêm a reboque de iniciativas maiores como sistemas integrados de gestão, estruturas de informações gerenciais e *business intelligence* (BI).

Além de multidisciplinar, a temática é relativamente recente, sendo inúmeras as [abordagens](#) existentes. Cada autor parece propor suas próprias dimensões de análise, fazendo com que a pesquisa na área, além de escassa, seja fragmentária (Tsang, 1997). Soma-se a isso o fato de os tipos de narrativas também serem múltiplos e pouco articulados, abrangendo abordagens descritivas, prescritivas, funcionalistas, contingencialistas e críticas.

Numa linha predominantemente prescritiva, a obra de Senge (1990) enumera e descreve as características de [cinco disciplinas](#) que o autor considera [como componentes do núcleo da organização que aprende: raciocínio sistêmico, modelos mentais, objetivos comuns, aprendizagem em grupo e maestria pessoal](#).

[A pesquisa de Nonaka e Takeuchi \(1997\) a respeito da cultura organizacional japonesa contribui para o assunto ao definir e discutir a relação entre conhecimentos tácitos e explícitos](#), utilizando uma terminologia originalmente articulada por Polanyi (1967). Em consonância com o que defendiam Platão, Sócrates e Aristóteles desde a antiguidade, Polanyi (1967) afirma que sabemos mais do que somos capazes de expressar. Para ele, o conhecimento tácito está baseado na experiência pessoal e é de difícil documentação e transmissão; o explícito é facilmente sistematizável e expresso em linguagem formal.

Existe concordância em relação à importância da articulação entre conhecimentos tácitos e explícitos. Nonaka e Takeuchi (1997) concordam com Polanyi (1967) na afirmação que o conhecimento explícito não é efetivo enquanto não for conhecido também de forma tácita. A

capacidade de sistematização e explicitação de conhecimento tácito também é destacada como essencial ao aprendizado.

O conhecimento é apontado por Nonaka e Takeuchi (1997) como sendo “a única fonte de vantagem competitiva duradoura” (p. 22), sendo o conhecimento tácito considerado de vital importância para as organizações. Adotando uma linha prescritiva, à semelhança da obra de Senge (1990), os autores enumeram quatro padrões de criação de conhecimento organizacional (Tabela 1).

Tabela 1 - Padrões de Criação de Conhecimento

	Conhecimento Tácito	Conhecimento Explícito
Conhecimento Tácito	Socialização	Exteriorização
Conhecimento Explícito	Internalização	Combinação

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p.81)

Para fazer com que o conhecimento circule e floresça na organização, Nonaka e Takeuchi (1997) sugerem a prática dos quatro tipos de padrões de criação de conhecimento (Tabela 1). Eles enfatizam, em especial, a importância de exteriorizar o conhecimento tácito, a fim de formalizar o que a organização sabe fazer, possibilitar consultas, evitar erros recorrentes e servir de base para a inovação. As tecnologias de gestão de conhecimento apóiam-se nesse conceito.

A possibilidade e a efetividade de exteriorização de conhecimento tácito, entretanto, permanecem controversas. Tomando a visão de Piaget (1988) como referencial, essa controvérsia pode ser explicada pela necessidade fundamental de participação e reflexão ativas por parte dos atores organizacionais na exteriorização de seus conhecimentos tácitos. “Cinquenta anos de experiências fizeram-nos saber que não existem conhecimentos resultantes de um registro simples de observações, sem uma estruturação devida às atividades do sujeito” (Piaget, 1988, p. 51). Em consonância com a abordagem construtivista de Piaget (1988), Polanyi (1967) argumenta que a participação e reflexão ativas do sujeito são essenciais na construção do conhecimento, estando o conhecimento tácito, portanto, no núcleo da cognição humana.

Excluído: 24

O desenvolvimento de classificações de conhecimento é usual nos trabalhos relacionados ao tema. Além de tácito e explícito, o conhecimento é classificado em outras categorias tais como codificado e não-codificado, local e global, processual e declarativo, observável e não-observável, simples e complexo. Essas categorizações visam auxiliar na análise de como o conhecimento é tratado nas organizações, e tendo isso em mente, vários autores não só admitem como utilizam classificações do conhecimento em categorias analíticas.

Entretanto, as proposições de taxonomias que categorizam o conhecimento, especialmente as categorizações dicotômicas, são alvo de crítica por parte de autores de linha mais crítica (Orlikowski, 1992, 2002; Lévy, 1994). Estes sustentam uma abordagem integrada, sendo contrários à idéia de tratamento do conhecimento como estoque ou conjunto de elementos discretos.

Essa discussão torna-se importante para a análise das tecnologias de gestão de conhecimento, que pretende gerenciar a cognição dos grupos de trabalho existentes nas organizações. No escopo do tratamento de conhecimento organizacional, cabe considerar que “a ligação fundamental constitutiva de todo o conhecimento não é, pois, uma simples associação entre objectos” (Piaget, 1988, p. 51). Novamente, assume importância diferenciar gestão da informação de gestão do conhecimento.

Porém, apesar das diferentes abordagens e das inúmeras controvérsias que cercam essa temática, o vocabulário envolvido na aprendizagem organizacional e na gestão do conhecimento é convergente. Garvin (1993) afirma que no processo de aprendizagem organizacional existem três fases que se superpõem: a cognitiva, a comportamental e a mensurável. Choo (1998) refere-se a categorias semelhantes para a gestão do conhecimento, chamando-as de dimensões cognitiva, afetiva e situacional de uso do conhecimento. Tsang (1997) classifica os trabalhos sobre o tema em descritivos e prescritivos, agrupando-os ainda em tratamentos cognitivos, comportamentais e culturais.

De fato, essa convergência fez Guarido Filho e Machado-da-Silva (2001) apresentarem um arquétipo de aprendizagem organizacional caracterizado por estruturas e sistemas de planejamento e decisão, recursos humanos, informações, comunicação e inovação. Supõe-se ser possível aferir o nível de predisposição para a aprendizagem organizacional com base no grau de conformidade às características do arquétipo. Não se pode desprezar o fato de que as tecnologias da informação e da comunicação respondem por 40% do arquétipo proposto.

As temáticas de gestão do conhecimento e aprendizagem organizacional têm sido objeto de controvérsias tanto em estudos acadêmicos quanto em *best-sellers* de gestão, sendo consideradas modismo por alguns autores. Wood Jr. (1999), por exemplo, considera ser necessário desenvolver uma crítica sistemática a discursos pseudomodernizantes e a novos tipos ideais, entre os quais ele coloca o conceito da organização que aprende. Trabalhos que demonstram a controvérsia no estabelecimento de relações claras entre resultado econômico mensurável e inovações tecnológicas e organizacionais também indicam a necessidade de reflexão sobre o tema (Cardoso, 2001; Teixeira, 2001; Terra, 2000).

No que diz respeito à aplicação de modelos de gestão em países do terceiro mundo, essa reflexão adquire importância peculiar. Em sua pesquisa sobre a gestão do conhecimento nas empresas brasileiras, Terra (2000) encontrou três grupos. O primeiro, denominado Empresas que Aprendem, adota práticas de gestão do conhecimento em grande escala. Ele está constituído fundamentalmente por empresas de capital estrangeiro, situadas nos setores de tecnologia e consultoria. São, portanto, empresas de trabalho intensivo do conhecimento e correspondem a 29% do universo pesquisado por Terra (2000).

O segundo grupo, chamado de Empresas Tradicionais, corresponde a aproximadamente 47% do universo pesquisado. Ele é constituído pelas empresas de capital predominantemente nacional e que, segundo os critérios estabelecidos pelo pesquisador, posicionam-se de forma mediana em relação às práticas de gestão do conhecimento.

Já o terceiro grupo, denominado pelo autor como o de Pequenas Atrasadas, é formado pelas empresas de menor porte da amostra. Corresponde a aproximadamente 25% do universo pesquisado. As empresas desse grupo apresentaram um alto grau de rejeição às práticas de gestão do conhecimento, sendo elas constituídas majoritariamente por capital nacional e não atuando em exportação.

É curioso e notável que na análise dos resultados de sua pesquisa, Terra (2000) chegue à conclusão de que ainda não existem nas empresas nacionais condições favoráveis à aplicação de princípios e práticas gerenciais de gestão do conhecimento. Há, segundo o autor, um longo e desafiante caminho a percorrer tanto no âmbito das práticas de gestão quanto no da tecnologia da informação. Cabe questionar se a resistência de empresas na adoção das práticas e sistemas de gestão do conhecimento não resulta do fato dessas práticas poderem configurar estruturas de dominação nas organizações.

Vários trabalhos empíricos têm apontado uma tendência de dominação e perpetuação das estruturas de poder através de sistemas de informação que pretendem auxiliar no trabalho do conhecimento (Orlikowski, 1991, 1992; Deetz, 1995, 1997), causando o efeito oposto ao preconizado pelo discurso. Há, portanto, um aparente paradoxo a ser explorado no âmbito do uso das novas tecnologias da informação em empresas de intensivo trabalho do conhecimento.

Tal paradoxo, que na análise de Zuboff (1988) é chamado de dualidade da tecnologia da informação, pode ser ilustrado por dois discursos antitéticos, um de dominação e o outro de emancipação, e talvez auxilie no entendimento de por que algumas empresas resistem à aplicação de princípios e práticas de gestão do conhecimento.

No primeiro discurso, considera-se que o conhecimento está abrigado nos computadores e que a capacidade humana de julgamento crítico sobre o trabalho executado não deve ser muito valorizada. Os membros da organização tornam-se cada vez mais dependentes e dóceis. À medida que o trabalho passa a ser feito através da tecnologia da informação, a percepção humana perde sua posição de fonte de conhecimento, resultando em alguma desorientação e na perda do sentido intrínseco do trabalho. A maioria das tarefas nos escritórios e fábricas torna-se rotineira e superficial.

Nesse cenário, os gerentes lutam para manter sua habitual fonte de autoridade, que tradicionalmente depende do controle exclusivo das informações organizacionais mais importantes. Eles usam a tecnologia da informação de forma a estruturar a experiência organizacional para a legitimação da reprodução da cadeia tradicional de poder. Insistem em usar suas prerrogativas de comando e buscam formas de perpetuar a distância hierárquica que os distingue de seus subordinados. Funcionários barrados das novas formas de exercício de poder perdem o senso de responsabilidade pelo trabalho sendo feito e transformam sua obediência num ato de alienação. Essa perspectiva de uso da tecnologia da informação é apontada nos trabalhos empíricos desenvolvidos por Orlikowski (1991, 1992) e Zuboff (1988).

No segundo discurso, a força de trabalho é capaz de exercitar seu julgamento crítico enquanto utiliza os sistemas de informação para auxiliar na execução de tarefas repetitivas, aguçando sua percepção em direção a tarefas mais nobres. O trabalho torna-se mais abstrato ao depender da compreensão e manipulação de informações e isto marca o início de novos

domínios de conhecimento. São criadas oportunidades para que o trabalho adquira um significado mais amplo. Um novo escopo de tarefas oferece oportunidades sem precedentes para que uma larga gama de funcionários adicione valor a seus produtos e serviços. Assim, as habilidades necessárias à verdadeira exploração do potencial da tecnologia da informação tornam-se imperativas para dar competitividade à organização, gerando circuitos de inovação e aprendizagem.

Nesse cenário, o uso colaborativo da tecnologia da informação cria um novo ambiente organizacional onde os relacionamentos são mais intrincados e as responsabilidades partilhadas. Com a integração de informações de variados tipos e fontes, as habilidades necessárias à nova forma de execução das tarefas tornam a distinção funcional entre gerentes e funcionários cada vez mais sutil. A autoridade depende mais do correto equilíbrio entre conhecimento e responsabilidade do que de pirâmides hierárquicas rígidas. As novas tecnologias facilitam a integração institucional e a criação de um sentimento de coletividade e de propriedade conjunta do trabalho.

Assim, as novas tecnologias da informação e da comunicação não podem ser consideradas neutras. Elas tendem a alterar as estruturas de trabalho e poder (Zuboff, 1988). Entretanto, segundo Lévy (1999), a tecnologia é um condicionante e não determinante nos processos sociais. Tal diferença é fundamental para empreender uma análise das práticas de gestão do conhecimento. Por ser um condicionante, a tecnologia não é neutra. Ela abre algumas possibilidades que não poderiam ser pensadas sem a sua existência. Porém, “se as novas técnicas de comunicação favorecem o funcionamento dos grupos humanos em inteligência coletiva, devemos repetir que não o determinam automaticamente” (Lévy, 1999, p. 167).

Excluído: ¶

Excluído: ¶

¶ Estratégias de Codificação e de Personalização do Conhecimento ¶

Atualmente, análises da sociedade do conhecimento apontam-na como uma tríade composta por fatos, ideologia e utopia (Rouanet, 2002). O fato concreto seria a mídio-tecnociência que impregna os objetos da vida cotidiana. A ideologia pode ser tomada no sentido clássico da palavra, isto é, como um conjunto de idéias destinadas a mistificar relações reais, a serviço de um sistema de dominação. E utopia como a ressonância da fantasia iluminista da emancipação por meio de conhecimentos acessíveis a todos, contrapondo-se à ideologia. Na visão de Rouanet, “não é nem como descrição neutra nem como ideologia que o conceito de sociedade do conhecimento pode ser considerado realista, e sim como utopia” (2002, p.15).

Excluído: 2¶

Nessa linha, cabe considerar que a associação entre conhecimento e poder tem sido amplamente discutida desde o início da era moderna. A relação fundamental e direta entre saber e poder foi tese formulada e explorada por Francis Bacon no século XVII. Posteriormente, Michel Foucault dedicou parte significativa de sua obra ao mesmo tema, especialmente nos seus últimos escritos.

Foucault (1979, 1987) analisou o conhecimento como sustentáculo das relações de poder e táticas disciplinares presentes em várias formas de discurso institucionais. Nessa linha, verdade e conhecimento seriam mecanismos pelos quais a sociedade é gerenciada.

Foucault (1979, 1987) utiliza-se do conceito da penitenciária pan-óptica como ilustração das formas modernas de exercício de poder. A pan-óptica é uma estrutura onde a visibilidade dos presos seria amplamente garantida por uma torre central que do alto vigia um polígono onde estão detidos os internos. O autor considera esse conceito a metáfora perfeita da forma disciplinar de poder. Para ele, a penitenciária pan-óptica formalizou o princípio de que o poder deve ser visível e inverificável. Visível na forma da torre, inverificável porque cada preso não sabe ao certo se está sendo vigiado naquele instante. “Visível: sem cessar o detento terá diante dos olhos a alta silhueta da torre central de onde é espionado. Inverificável: o detento nunca deve saber se está sendo observado, mas deve ter certeza de que sempre pode sê-lo” (Foucault, 1987, p. 167).

A pan-óptica representaria um conjunto de princípios aplicáveis a todas as formas de governança social. Nesse esquema, acaba-se por induzir as pessoas ao autocontrole. Elas se tornam ao mesmo tempo sujeito e objeto de dominação mediada por mecanismos que automatizam e desindividualizam o poder. “Há uma maquinaria que assegura a dissimetria, o desequilíbrio, a diferença. Pouco importa, conseqüentemente, quem exerce o poder. Um indivíduo qualquer, quase tomado ao acaso, pode fazer funcionar a máquina” (Foucault, 1987, p. 167).

Entretanto, Foucault (1979) aponta não somente a utilidade política, mas também a importância econômica desse tipo de poder. Para ele, o poder não seria parte de uma superestrutura. Além disso, seria necessário parar de descrever os efeitos do poder sempre em termos negativos. De fato, o poder produz; produz domínios de objetos e rituais de verdade essenciais para atingir determinadas metas institucionais.

Desta forma, o poder é colocado como consubstancial ao desenvolvimento das forças produtivas, tornando-se parte fundamental do desenvolvimento econômico. As técnicas de dominação são necessárias às exigências da produção e foram estruturadas e legitimadas de forma a responder às demandas do Estado moderno. “No fundo, temos que produzir a verdade como temos que produzir riquezas, ou melhor, temos que produzir a verdade para poder produzir riquezas” (Foucault, 1979, p. 180). O poder pan-óptico tem o efeito de “tornar mais fortes as forças sociais – aumentar a produção, desenvolver a economia, espalhar a instrução, elevar o nível da moral pública, fazer crescer e multiplicar” (Foucault, 1987, p. 172). Ele é menos custoso e mais produtivo do que o poder coercitivo e exógeno, estando assim mais adequado às instituições modernas.

A metodologia proposta por Foucault (1979) é a da análise da capilaridade concreta e material das práticas e técnicas de poder efetivamente impregnadas nos indivíduos, em seus gestos, comportamentos e discursos de verdade. As microtécnicas de poder estabelecem e regulamentam não apenas os indivíduos, mas também, e principalmente, a coletividade.

Para ele,

o poder funciona e se exerce em rede. Nas suas malhas os indivíduos não só circulam mas estão sempre em posição de exercer esse poder e sofrer sua ação; nunca são o alvo inerte ou consentido do poder, são sempre centros de transmissão. Em outros termos, o poder não se aplica aos indivíduos, passa por eles (Foucault, 1979, p.183).

Nessa linha de raciocínio, considera-se o poder sendo exercido não por ideologia, mas através de instrumentos reais de formação, acumulação e circulação do saber, mecanismos sutis viabilizados pelas técnicas. A modalidade disciplinar de poder não substitui as outras; ela infiltra-se nas outras, interligando-as, estendendo-as e, acima de tudo, tornando possível trazer os efeitos do poder aos elementos mais distantes.

Tal concepção de poder disciplinar possui uma ressonância natural na discussão da burocracia gerencial moderna e, em especial, nas tecnologias de gestão do conhecimento. As analogias com maquinarias, redes e despersonalização do conhecimento e do poder são sugestivas.

Partindo desse prisma de análise, Burrell (1998) coloca a possibilidade das redes de computadores atuarem como uma forma atual de estrutura pan-óptica nas empresas, questionando em que medida a observação pan-óptica foi substituída pela capacidade de

Excluído: 1¶

Hansen, Nohria e Tierney (1999) apontam duas estratégias de gestão de conhecimento que consideram muito diferentes: codificação e personalização. A primeira estratégia, centrada na utilização da tecnologia da informação, prevê codificação e armazenamento criteriosos do conhecimento em bases de dados corporativas, que podem ser acessadas por qualquer pessoa da empresa. Nessa abordagem, a intenção principal é que os trabalhadores do conhecimento possam pesquisar e recuperar conhecimento codificado sem que seja necessário entrar em contato com a pessoa que originalmente desenvolveu e armazenou aquele corpo de conhecimentos.¶

A segunda estratégia, para a qual a tecnologia da informação pode ser considerada acessória, envolve o compartilhamento de conhecimento através de contatos pessoais, viabilizado através de técnicas de comunicação. O propósito primário dos computadores na estratégia de personalização não é o de tentar codificar, classificar ou armazenar conhecimento, e sim auxiliar as equipes na comunicação interpessoal e no trabalho colaborativo.¶

Para Hansen, Nohria e Tierney (1999), a estratégia de gestão de conhecimento adotada pela organização deve estar em harmonia com suas características e metas organizacionais. Empresas que buscam soluções inéditas ou individualizadas, ou que lidam com problemas pouco estruturados, tendem a obter melhores resultados com técnicas de *personalização*. Quando os problemas são estruturados, sendo os bens e serviços que se deseja disponibilizar padronizados em alguma medida, as técnicas de *codificação* permitem a obtenção de ganhos de escala na reutilização do conhecimento.¶

As dimensões analisadas são sintetizadas abaixo.¶

¶ Quadro 1 - Duas estratégias de gestão do conhecimento¶

Excluído: 2¶

monitoramento eletrônico. As redes de computadores lembrariam o projeto arquitetônico da pan-óptica.

Já que a observação eletrônica substituiu largamente a observação ótica, as redes de computadores lembram em muitos aspectos o projeto arquitetônico pan-óptico que, em sua época, era a ferramenta gerencial mais avançada. (Burrell, 1998, p. 26)
[tradução nossa]

A consideração desses aspectos ilumina o paradoxo que se anuncia por trás das técnicas e metodologias de gestão do conhecimento, particularmente em ambientes nos quais a codificação de conhecimento em redes computadorizadas é valorizada.

Conforme já foi abordado, seria de se esperar que a experimentação e a improvisação estivessem presentes num ambiente propício à criação de conhecimento e à inovação. Entretanto, o fato de as técnicas estarem formalizadas e codificadas pode se configurar num cenário no qual as possibilidades de experimentação e improvisação sejam reduzidas e conseqüentemente dificultem, ou até mesmo impossibilitem, o aprendizado e a inovação. O fato de a codificação de conhecimento refletir a rede cognitiva de um codificador anônimo e pulverizado implica aspectos de poder que não podem ser ignorados.

Orlikowski (2002) argumenta que embora as abordagens existentes para o estudo da distribuição de conhecimento tendam a focar na importância da codificação e transferência das “melhores práticas”, a própria utilidade da noção de “melhores práticas” é questionável. Segundo a autora, as “melhores práticas” não são passíveis de codificação e distribuição como se fossem objetos fixos e estáticos. Para ela, a geração de competências pode ser vista como um processo de desenvolvimento da capacidade individual de experimentar o que podemos chamar de “práticas úteis”, sendo a utilidade um aspecto necessariamente contextual e provisional de uma atividade organizacional concreta.

Nessa mesma linha, Zuboff (1988) considera a sistematização do saber-fazer de um funcionário, seja em que nível organizacional isso aconteça, um processo que compartilha os mesmos objetivos da escola Taylorista – estabelecer controle gerencial sobre um domínio de conhecimento que serve de base para uma divisão de trabalho que depende minimamente das habilidades individuais da força de trabalho.

Assim como a administração científica, a automação baseada em computadores provê meios de auto-reprodução da estrutura gerencial hierárquica, porque ela permite a

Excluído: 24

concentração de conhecimento no domínio gerencial, sendo este então usado como instrumento de renovação do controle. [...] Nesse sentido, tecnologias baseadas em computadores representam meramente mais um episódio de um esforço secular para definir, consolidar e reproduzir a autoridade gerencial (Zuboff, 1988, p. 303).

Para Zuboff (1988), a captura, codificação e sistematização do saber-fazer dos indivíduos não somente reproduz os objetivos e a estrutura do Taylorismo, como também seus antagonismos inerentes.

Seguindo essa linha de argumentação, cabe questionar a efetividade de um sistema de gestão de conhecimento codificado como instrumento de catalisação de inovações, sejam estas incrementais ou radicais, se a prática diária dos atores envolvidos não deixar espaço para a experimentação e a improvisação, dois vetores importantes na composição de um ambiente propício ao aprendizado e à inovação.

Um ambiente onde as técnicas estão formalizadas e codificadas pode se configurar num cenário no qual as possibilidades de experimentação e improvisação sejam reduzidas a ponto de dificultar, e em alguns casos impossibilitar, o aprendizado e a inovação. Além disso, o fato de a codificação de conhecimento envolver a perpetuação de um julgamento subjetivo por parte do codificador implica aspectos de poder que não podem ser ignorados.

Em relação [aos mecanismos tecnológicos envolvidos na viabilização da aprendizagem organizacional](#) [Castells](#) afirma que,

[embora a tecnologia da informação não desempenhe um papel importante na análise explícita de Nonaka, em nossas conversas particulares concordamos que a comunicação on-line e a capacidade de armazenamento computadorizado tornaram-se ferramentas poderosas no desenvolvimento da complexidade dos elos organizacionais entre conhecimentos tácitos e explícitos \(1999, p. 181\).](#)

[Assim, as novas tecnologias de informação e comunicação parecem formar uma espécie de sistema nervoso digital interligando o conhecimento comunitário e possibilitando o mapeamento da cultura subjacente. Segundo Reinhard \(2000\), elas inicialmente auxiliam os métodos de trabalho existentes. Posteriormente, a familiaridade dos trabalhadores do conhecimento com as ferramentas faz com que eles alterem sua forma de agir para se beneficiar da tecnologia. Por fim, processos totalmente novos são identificados através da tecnologia que os viabiliza.](#)

A gestão do conhecimento abrange o conjunto e as formas de articulação de tecnologias que apóiam o processo de aprendizagem organizacional, com o objetivo de criar conhecimento, visando, entre outras coisas, catalisar inovações. A implementação de uma infra-estrutura de informática robusta costuma acompanhar a gestão do conhecimento, com a utilização habitual do estado da arte em sistemas de informação, que empreendem o que costuma ser chamado de mapeamento do conhecimento (Davenport e Prusak, 1998; Sveiby, 1998).

A argumentação que dá sustentação à confecção de mapas de conhecimento afirma que as habilidades necessárias à execução do trabalho numa organização podem ser mapeadas com base na modelagem dos processos da mesma. Isso possibilita a geração de um mapa de conhecimentos que representa uma parte relevante das competências requeridas. Pode-se dizer que, pelas atividades descritas nos processos, são descobertas as competências necessárias à execução dos mesmos, e assim detalhadas quais informações devem ser assimiladas para se gerar os conhecimentos associados a cada competência.

Isso envolve redes, grandes bancos de dados gerenciais, ferramentas de colaboração (*workflow* e *groupware*), geradores de taxonomia, mapas e repositórios de conhecimento, gerenciamento eletrônico de documentos, mineração de dados, redes neurais e outros elementos do estado da arte em TI. Entretanto, a tecnologia da informação é apenas uma das dimensões da gestão do conhecimento (Prax, 1997). As tecnologias de gestão do conhecimento extrapolam o âmbito da informática, englobando também técnicas organizacionais, culturais e cognitivas.

Seguindo a tradição da pesquisa sobre tecnologia e organizações, alguns autores buscam analisar as dimensões do conhecimento organizacional como variáveis contingentes, argumentando que elas podem ter importante influência sobre a estrutura organizacional. Apoiando-se sobre os recentes avanços na compreensão do conhecimento como variável contingente, Birkinshaw, Nobel e Ridderstrale (2002) apresentam resultados empíricos que reforçam essa lógica, sugerindo que uma conformação organizacional efetiva deve levar em consideração as características da base de conhecimentos da organização.

Os autores utilizam duas dimensões de análise diferentes do habitual eixo dimensional tácito-explicito: a observabilidade e o acoplamento sistêmico do conhecimento. Eles se apóiam em trabalhos da teoria evolucionista para derivar os conceitos da dimensão observabilidade do conhecimento. Esta diz respeito à capacidade dos agentes compreenderem a atividade ou

Excluído: 24

funcionamento interno do artefato por meio da observação e exame dos diferentes aspectos externos do processo ou produto (Birkinshaw, Nobel e Ridderstrale, 2002).

Pode-se traçar um paralelo entre essa dimensão e a capacidade de codificação ou exteriorização de conhecimento tácito defendida por Nonaka e Takeuchi (1997). Se o conhecimento é observável, pode-se inferir que ele é passível de codificação.

A relação entre a dimensão observabilidade do conhecimento e a codificação de conhecimento fica clara ao considerar a seguinte relação:

Quando a observabilidade é baixa, a transferência de conhecimento requer um processo de aprender fazendo que tipicamente envolve interação face-a-face considerável entre as partes. Quando a observabilidade é alta, a transferência de conhecimento é conseguida mais rapidamente, assim o nível de interação interpessoal entre as unidades pode ser bem menor (Birkinshaw, Nobel e Ridderstrale, 2002, p. 278)

A segunda dimensão de análise sugerida é o acoplamento sistêmico do conhecimento, que diz respeito ao grau de imbricação do conhecimento no sistema, contexto ou ambiente em que ele reside. Essa dimensão é uma função do quanto o conhecimento está acoplado ou imbricado nos processos ou produtos organizacionais. O termo é apontado pelos autores como semelhante ao conceito de dependência sistêmica de Dosi, Nelson e Winter (2001). A dimensão de acoplamento sistêmico do conhecimento sugere que alguns tipos de conhecimento são mais sensíveis aos seus contextos sociais e físicos do que outros.

A partir de sua pesquisa, realizada em 15 (quinze) firmas multinacionais suecas, Birkinshaw, Nobel e Ridderstrale (2002) sugerem que essas duas dimensões são ortogonais, e que a segunda – a do acoplamento sistêmico do conhecimento – é uma forte variável contingente, sendo capaz de condicionar a estrutura organizacional. As variáveis dependentes analisadas na pesquisa são a autonomia e a integração entre as unidades ou grupos de trabalho do conhecimento que atuam na organização, particularmente os grupos de P&D.

Os autores concluem que quanto mais acoplado o conhecimento está ao sistema, maior autonomia e menor integração entre as unidades organizacionais. Além disso, quanto mais observável for o conhecimento, menos integração existe entre as unidades organizacionais.

Assim, desenvolve-se uma lógica causal entre duas dimensões do conhecimento – a observabilidade e o acoplamento sistêmico – e duas características estruturais das

Excluído: 24

organizações – a autonomia e a integração entre unidades. Embora na pesquisa de Birkinshaw, Nobel e Ridderstrale (2002) a lógica flua nessa única direção, os autores reconhecem que a causalidade reversa também merece atenção, ou seja, características estruturais do ambiente poderiam condicionar o tipo de conhecimento que é produzido na organização.

Seguindo uma linha semelhante, [Hansen, Nohria e Tierney \(1999\)](#) apontam duas estratégias de gestão de conhecimento que consideram muito diferentes: a de [codificação](#) e a de [personalização](#) (Tabela 2).

[A primeira estratégia, centrada na utilização da tecnologia da informação, prevê codificação e armazenamento criteriosos do conhecimento em bases de dados corporativas, que podem ser acessadas por qualquer pessoa da empresa. Nessa abordagem, a intenção principal é que os trabalhadores do conhecimento possam pesquisar e recuperar conhecimento codificado sem que seja necessário entrar em contato com a pessoa que originalmente desenvolveu e armazenou aquele corpo de conhecimentos.](#)

[A segunda estratégia, para a qual a tecnologia da informação pode ser considerada acessória, envolve o compartilhamento de conhecimento por meio de contatos pessoais viabilizados por técnicas de comunicação. O propósito primário dos computadores na estratégia de personalização não é o de tentar codificar, classificar ou armazenar conhecimento, e sim auxiliar as equipes na comunicação interpessoal e no trabalho colaborativo. As redes passam a ser mais importantes que os bancos de dados, pois a ênfase é na circulação e comunicação de conhecimentos, e não no seu armazenamento.](#)

[Para Hansen, Nohria e Tierney \(1999\), em consonância com elementos do que vem sendo chamado de alinhamento estratégico, a estratégia de gestão de conhecimento adotada pela organização deve estar em harmonia com suas características e metas organizacionais. Empresas que buscam soluções inéditas ou individualizadas, ou que lidam com problemas pouco estruturados, tendem a obter melhores resultados com técnicas de *personalização*. Quando os problemas são estruturados, sendo os bens e serviços que se deseja disponibilizar padronizados em alguma medida, as técnicas de *codificação* permitem a obtenção de ganhos de escala na reutilização do conhecimento.](#)

Tabela 2 - Duas Estratégias de Gestão do Conhecimento

	<u>CODIFICAÇÃO</u>	<u>PERSONALIZAÇÃO</u>
<u>ESTRATÉGIA</u> <u>COMPETITIVA</u>	<u>Rapidez/escala; reutilização do conhecimento</u>	<u>Utilização do conhecimento como alavanca para criatividade e inovação</u>
<u>MODELO</u> <u>ECONÔMICO</u>	<u>Economia da reutilização; aprendizagem monitorando o desempenho dos processos existentes</u>	<u>Economia da mudança; aprendizagem pela experimentação da mudança</u>
<u>ESTRATÉGIA DE</u> <u>GESTÃO DO</u> <u>CONHECIMENTO</u>	<u>Pessoa-para-documentos; bancos de dados, documentos eletrônicos; compartilhamento de conhecimento explícito</u>	<u>Pessoa-para-pessoa; softwares de colaboração; compartilhamento de conhecimento tácito</u>
<u>TECNOLOGIA DA</u> <u>INFORMAÇÃO</u>	<u>Intensiva</u>	<u>Moderada</u>
<u>RECURSOS</u> <u>HUMANOS</u>	<u>Especialistas; soluções de problemas específicos, previsíveis</u>	<u>Generalistas; solução de problemas inéditos, não-estruturados</u>

Fonte: Adaptado de Hansen, Nohria e Tierney (1999, p. 68)

Embora menos ancorada na tradição de estudo das relações entre tecnologia e organizações, a abordagem de [Hansen, Nohria e Tierney \(1999\)](#) fornece um modelo de análise que procura relacionar variáveis organizacionais (referentes à estratégia e à estrutura) e práticas de gestão do conhecimento, propondo um alinhamento entre as duas.

As estratégias de codificação e de personalização não são mutuamente excludentes. Entretanto, os autores consideram que a ênfase colocada numa das duas, e o uso da outra como coadjuvante, é que caracteriza a efetividade da estratégia adotada pela organização.

Excluído: 24

Em sua pesquisa empírica, Hansen, Nohria e Tierney (1999) constaram que as firmas bem sucedidas na gestão do conhecimento não utilizam as duas abordagens no mesmo grau de importância. Na opinião dos autores, uma relação de 80%-20% representaria o ideal, isto é, 80% das práticas de gestão do conhecimento devem estar de acordo com uma das estratégias e os 20% restantes das práticas de gestão do conhecimento devem estar de acordo com a outra estratégia. Segundo eles, uma diferença menor entre os pesos dados a cada abordagem faria com que a estratégia preponderante não ficasse clara, causando perda de efetividade das práticas de gestão do conhecimento como um todo.

No âmbito da codificação, os sistemas de gestão do conhecimento assumem papel de grande destaque. Eles pretendem servir de instrumento à confecção de mapas que espelhem o conhecimento coletivo. Os mapas do conhecimento, às vezes denominados árvores de conhecimentos, assemelham-se aos esquemas cognitivos estudados pela psicologia social. Estes esquemas representam plataformas mentais que interpretam e organizam as informações com as quais o indivíduo se depara. Os esquemas cognitivos são considerados “uma estrutura organizada de conhecimentos acerca de pessoas, assuntos, objetos, etc., que utilizamos para entender o mundo que nos cerca” (Rodrigues, Assmar e Jablonski, 2000, p.69).

A psicologia cognitiva considera a existência de vários esquemas. Existem esquemas acerca de grupos de pessoas (engenheiros, artistas, políticos, negros, asiáticos, muçulmanos), de nós mesmos (auto-esquemas), de ambientes (festas, jogos de futebol, cultos religiosos) e assim por diante.

Ao lidar com um ambiente social, tende-se a usar atalhos cognitivos, que na psicologia social são chamados de heurísticas (Rodrigues, Assmar e Jablonski, 2000), ou métodos rápidos e padronizados para chegar a conclusões previamente elaboradas. As heurísticas são freqüentemente usadas para poupar esforço. O uso de um esquema cognitivo previamente adquirido é menos custoso do que a elaboração de novos modelos mentais. Esse tipo de fenômeno é denominado “avareza cognitiva” e possui vasta evidência empírica corroborando-o.

Pelo fato de sermos avaros cognitivos, freqüentemente não nos damos ao trabalho de processar a informação com o cuidado necessário e de forma exaustiva e não tendenciosa, como um cientista; ao contrário, lançamos mão de expedientes cognitivos que nos fornecem atalhos (heurísticas) para chegarmos ao resultado desejado. (Rodrigues, Assmar e Jablonski, 2000, p. 86)

O mapa de conhecimentos codificados, armazenado e acessível a partir de um sistema informatizado, não representa, evidentemente, o esquema cognitivo organizacional. Ele assemelha-se mais a um conjunto de atalhos ou heurísticas previamente estabelecidas, adquirindo importância e legitimação à medida que vai sendo incorporado às interações organizacionais.

Assim, as tecnologias de gestão do conhecimento podem ser encaradas de forma mais ampla quando vistas como fenômenos objetivos, mas sujeitos a diferentes interpretações por parte dos atores organizacionais. Essas tecnologias implicam, portanto, um conjunto de fatores cujo significado é subjetivamente estabelecido.

Num ambiente onde há um sentimento de sobrecarga cognitiva, como numa organização de intensivo trabalho do conhecimento, recorrer a heurísticas previamente mapeadas é uma tendência, especialmente em situações de tensão. Cabe avaliar, nesses casos, os impactos de um ambiente de intensa codificação, associado a fortes pressões por prazos e resultados, sobre a capacidade inovadora dos indivíduos e da organização.

2.6 Principais Pontos Discutidos

A literatura cuja revisão serve de base para a fundamentação teórica deste trabalho pode ser resumidas em alguns pontos focais.

Na sociedade atual, a evolução das experiências humanas e a alteração das relações de produção e consumo aumentaram a complexidade cognitiva e o valor econômico da informação e do conhecimento. Assim, a gestão da informação e do conhecimento torna-se crescentemente importante para a administração das empresas, assumindo destaque os papéis do trabalhador do conhecimento e do empreendedor. Os processos de criação e de acumulação de conhecimento passam a representar grandes desafios para a gestão organizacional.

Atualmente, nessa área, procura-se compreender como a ordem interacional movimenta os estoques de conhecimentos na empresa, procurando articular propriedades institucionais, tecnologia e agentes humanos.

Excluído: 24

Os processos pelos quais uma empresa processa dados, combinando-os em conjuntos de informações úteis e, por fim, aprendendo a explorar os arranjos existentes para criar conhecimento inédito são chamados de aprendizagem organizacional. As tecnologias de gestão do conhecimento representam **uma proposta de instrumento para** essa aprendizagem, envolvendo aspectos das áreas de gestão empresarial, cognição social e tecnologia da informação.

As tecnologias de gestão do conhecimento que dependem em maior grau da tecnologia da informação podem ser denominadas tecnologias de codificação de conhecimento. Nessa área, há um possível paradoxo a ser investigado, pois o fato de o conhecimento estar excessivamente formalizado e codificado em sistemas computadorizados pode configurar um cenário no qual as possibilidades de experimentação e improvisação sejam reduzidas e conseqüentemente dificultem, ou até mesmo impossibilitem, o aprendizado e a inovação. A motivação principal deste trabalho é a investigação desse paradoxo por meio de uma pesquisa empírica.

3. O Caso em Estudo

3.1 Metodologia

Tendo em vista o objetivo de testar as hipóteses de que trabalhadores do conhecimento associam estratégias de codificação de conhecimento à consolidação dos produtos e processos existentes (H1) e de que trabalhadores do conhecimento não associam estratégias de codificação de conhecimento à promoção de inovações em produtos e processos existentes (H2), foi realizado um estudo de caso exploratório. O estudo envolveu uma equipe de analistas, consultores e gerentes da empresa ALPHA.

A empresa em estudo pode ser considerada como uma unidade de análise adequada por reunir um conjunto de circunstâncias nas quais as hipóteses podem ser testadas de forma privilegiada. Isto ocorre pelo fato de as hipóteses envolverem um sistema de gestão do conhecimento baseado fundamentalmente na estratégia de codificação de conhecimento, que é usado de forma intensiva por parte significativa dos trabalhadores, e que tem a missão declarada de catalisar inovações tecnológicas. Tais condições podem ser encontradas em larga escala no ambiente da empresa ALPHA, que utiliza o estado da arte em tecnologia de codificação de conhecimento em grandes repositórios informatizados.

De acordo com Yin (1994), é apropriado o uso de um estudo de caso simples como metodologia de pesquisa empírica quando estão em estudo

um conjunto de proposições claras, bem como as circunstâncias nas quais estas proposições são tomadas como verdadeiras. Para confirmar, desafiar, ou estender a teoria, pode ser tomado um caso único, em consonância com a totalidade das condições necessárias para testar a teoria. O caso único pode ser usado para testar se as proposições teóricas estão corretas ou se um conjunto de explicações alternativas seria mais relevante (p. 38) [tradução nossa].

A metodologia de coleta de dados abrangeu fontes primárias e secundárias. Entrevistas semi-estruturadas com analistas, consultores e gerentes da organização, bem como testes feitos pela autora com o sistema computadorizado de gestão de conhecimento por eles utilizado, o sistema K, configuraram as fontes primárias de dados.

Excluído: 24

As entrevistas, de acordo com critérios de amostragem intencional e estratificada casual, foram conduzidas a partir de um roteiro semi-estruturado (Apêndice A), tendo durado, em média, uma hora cada uma. Os entrevistados foram solicitados a falar sobre a utilização do sistema de gestão do conhecimento na condução de seu trabalho. A investigação foi baseada em práticas cotidianas, remetendo, sistematicamente, a um nível de análise que envolvia a tecnologia de gestão do conhecimento em uso. As perguntas priorizaram o entendimento de como a utilização do sistema se dava, com que frequência, para que finalidades e com que percepções de resultado. Também ocorreram conversas informais com alguns dos entrevistados.

As fontes secundárias compreenderam documentos internos que serviram de auxílio a uma avaliação, complementar às entrevistas, dos discursos e práticas de gestão do conhecimento da organização em estudo. As publicações oficiais foram tomadas para apreender o discurso oficial em relação às tecnologias adotadas.

O uso de múltiplas fontes de evidências empíricas foi concebido para permitir a triangulação de dados, procurando dar, desta forma, maior consistência, confiabilidade e validade ao estudo. Para Yin (1994), os estudos de caso que utilizam múltiplas fontes de evidências tendem a ser de melhor qualidade e credibilidade do que os que se baseiam numa única fonte de dados.

Os indivíduos entrevistados fazem parte do contingente de trabalhadores do conhecimento da ALPHA, sendo reconhecidos e denominados como tal nos documentos internos e externos da empresa. Eles configuram uma amostra do universo de trabalhadores que caracterizam a empresa, emulando seu ambiente típico de trabalho.

O trabalho de campo foi conduzido durante um período de, aproximadamente, seis meses, por meio de diversos encontros ocorridos ao longo do ano de 2002. Foram realizadas ao todo 29 (vinte e nove) entrevistas, envolvendo um conjunto de 17 (dezessete) entrevistados, sendo dez deles analistas, cinco consultores e dois gerentes. Alguns indivíduos foram entrevistados mais de uma vez. Os entrevistados representam cerca de 8% (oito por cento) dos trabalhadores do conhecimento lotados na filial de São Paulo.

O modelo de análise utilizado para formular e testar as hipóteses H1 e H2 está ilustrado na Figura 10. Nele, procurou-se relacionar as variáveis explicativas com as variáveis



Excluído: 24

dependentes a serem observadas. Para interpretar os resultados, foram consideradas duas categorias dimensionais:

- *Codificação x Personalização*
- *Tradição x Inovação.*

Essas dimensões representam valores que podem ser assumidos pela variável explicativa e pela variável dependente, respectivamente:

- *Tecnologias de Gestão do Conhecimento*
- *Impacto nos Indivíduos.*

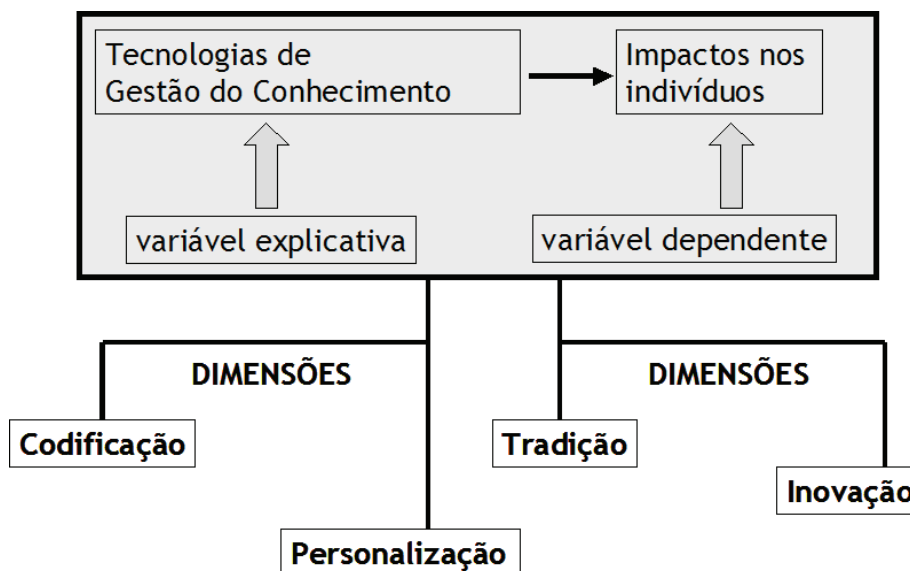


Figura 10 - Modelo de Análise

As relações investigadas no trabalho empírico são duas: a existência de uma relação entre CODIFICAÇÃO e TRADIÇÃO (Figura 11), postulada na hipótese 1; a não existência de uma relação entre CODIFICAÇÃO e INOVAÇÃO (Figura 12), postulada na hipótese 2.

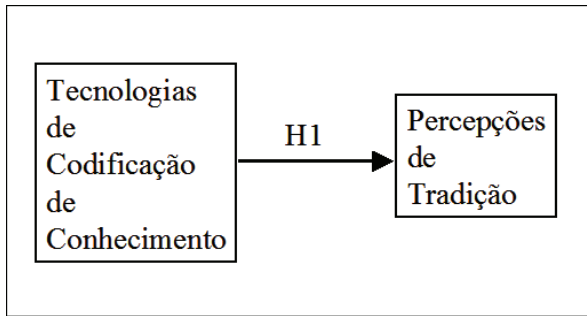


Figura 11 - Hipótese 1

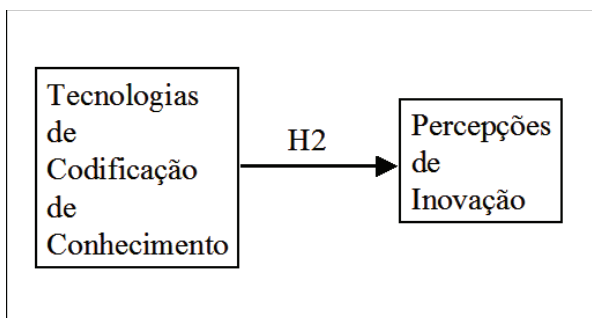


Figura 12 - Hipótese 2

Os conceitos de codificação e de personalização, ou de tecnologia de gestão do conhecimento baseada em codificação e de tecnologia de gestão do conhecimento baseada em personalização, são derivados do referencial teórico de [Hansen, Nohria e Tierney \(1999\)](#). De acordo com esse referencial, um ambiente que pretende atingir rapidez e escala na reutilização do conhecimento, e cujo foco está no uso intensivo da TI para operacionalizar a transferência de informações de pessoas para documentos e outros objetos eletrônicos, configura um ambiente de gestão do conhecimento baseado em codificação. Por outro lado, um ambiente que pretende priorizar a interação entre os indivíduos, dando ênfase à circulação e à comunicação inter-pessoal de conhecimentos, e não ao seu armazenamento em documentos e outros objetos eletrônicos, configura um ambiente de gestão do conhecimento baseado em personalização.

A codificação, tomada como dimensão preponderante da variável explicativa Tecnologias de Gestão do Conhecimento, é uma característica evidente no ambiente da empresa ALPHA. A investigação do funcionamento do sistema de gestão de conhecimento, a análise dos documentos internos e as entrevistas serviram de fontes para corroborar esse pressuposto. A personalização não é uma dimensão expressiva no ambiente da ALPHA, o que também fica evidenciado a partir da análise dos documentos e das características do sistema de gestão do conhecimento utilizado na empresa.

As percepções de tradição e de inovação, tomadas como dimensões da variável dependente, são avaliadas a partir da análise dos depoimentos dos indivíduos entrevistados. A percepção de tradição está relacionada ao conceito de “aprender fazendo”, exposto no referencial teórico. Refere-se, portanto, a um aprendizado associado ao acúmulo de experiência, à repetição e à padronização, sendo subproduto da atividade produtiva e dispensando reflexão sobre as atividades desempenhadas.

A percepção de inovação está ligada aos conceitos schumpeterianos de *exploration* e *exploitation*, expostos no referencial teórico. Portanto, percepções de um ambiente propício à inovação estariam ligadas à possibilidade de promover ou contribuir com saltos qualitativos nos processos e produtos. Do ponto de vista da aprendizagem organizacional, associa-se a percepção de inovação ao vislumbre de novas competências, novas técnicas, novas idéias, sugestões, reflexão e modificações nas rotinas e nos produtos existentes.

O levantamento de dados primários foi exploratório, visando refletir a respeito das práticas de gestão de conhecimento da ALPHA vistas sob o olhar dos trabalhadores do conhecimento. A coleta de dados envolveu entrevistas e análise de documentos sobre a empresa, seus clientes, e o sistema computadorizado de gestão de conhecimento.

A investigação partiu das práticas cotidianas e dos discursos sobre elas, procurando analisar aspectos subjetivos compartilhados, tais como as percepções sobre as tecnologias de gestão do conhecimento em uso, a compreensão do contexto organizacional, a dinâmica das interações individuais e grupais e, finalmente, o impacto das tecnologias de GC sobre essas variáveis.

Os dados das fontes primárias foram tratados por meio de análise descritiva e de análise de conteúdo. Os dados secundários por meio de análise documental e de análise de conteúdo.

Para implementar a análise de conteúdo dos dados primários foi usada a técnica de análise categorial temática. Elaborou-se uma lista de palavras-chave (Tabela 3), com base na revisão de literatura e no modelo de análise, formando três núcleos de significação ao redor dos quais os trechos de depoimentos foram agrupados para análise. Cada núcleo de significação tem por título a primeira palavra-chave de seu grupo, em negrito, e está diretamente relacionado a um aspecto do modelo de análise.

Tabela 3 – Núcleo de Significação e Palavras-chave

1	Codificação ; banco de dados; tecnologia; computador; informática; TI; sistema K; sistema; portal
2	Inovação ; criatividade; idéia; novidade; modificação; sugestão; interação; reflexão; proposta; melhoria
3	Tradição ; rotina; metodologia; documentação; padrão; norma; procedimento; repetição; imitação

A ligação do trabalho de campo ao referencial teórico é feita por meio da discussão de alguns dados primários e secundários que ilustram aspectos fundamentais levantados neste trabalho.

As percepções dos indivíduos sobre a tecnologia de gestão de conhecimento que utilizam serão, ao final da análise dos dados, representadas graficamente por meio de um mapa cognitivo. Este permitirá a apreensão da coletividade dos depoimentos, bem como a ilustração diagramática do teste das hipóteses previamente formuladas.

3.1.1 Mapas Cognitivos

Os mapas cognitivos têm sido crescentemente utilizados como ferramentas para representar estruturas e processos cognitivos que ajudam a compreender decisões e ações que configuram uma organização (Bastos, 2002). De acordo com Bastos (2002), um mapa cognitivo pode servir de instrumento auxiliar na representação do conteúdo de depoimentos pessoais colhidos

Excluído: 24

num estudo de caso, e tem como objetivo dar uma visão geral, diagramática, facilmente compreensível a partir da visualização, do ambiente cognitivo encontrado em campo.

Um tipo de mapa cognitivo freqüentemente utilizado para tais fins é o mapa cognitivo de identidade. Este tipo de mapa almeja descrever o “terreno cognitivo” dos indivíduos a partir da identificação da freqüência com que os conceitos escolhidos são usados (Bastos, 2002). O agrupamento em temas fornece importantes elementos sobre a centralidade cognitiva. Tanto ao longo de um texto como de um relato verbal, a identificação de mudanças de temas, ou da justaposição de conceitos também pode sugerir mudanças no foco de atenção ou indicar as conexões que o sujeito faz. A operação básica aproxima-se da análise qualitativa de conteúdos verbais. O processo normalmente envolve a enumeração de categorias de conceitos, conceitos e a sua contagem (Fiol e Huff, 1992).

Neste trabalho, os conceitos a serem pinçados nos depoimentos estão representados pelas palavras-chave. Os temas ou categorias de conceitos, por sua vez, estão representados pelos núcleos de significação ao redor dos quais as palavras-chave se agrupam. Assim, as ocorrências das palavras-chave de cada núcleo de significação, cuja relação se deseja afirmar ou negar no ambiente em estudo, serão contadas. As fontes são, então, agrupadas por ordem decrescente de ocorrências de palavras-chave, sendo posteriormente privilegiados na análise dos dados os segmentos que contêm mais palavras-chave.

Uma vez estabelecida a freqüência de cada palavra, serão consideradas as correlações estabelecidas, no discurso dos entrevistados, entre os núcleos de significação. Nessa etapa, procura-se contar com que freqüência no discurso dos entrevistados as palavras do núcleo 1 (Codificação) são associadas às palavras do núcleo 2 (Tradição) e às palavras do núcleo 3 (Inovação). Analogamente à contagem de palavras-chave, os depoimentos são agrupados por ordem decrescente do número de associações encontradas, privilegiando na análise dos dados os relatos que apresentaram maior número de associações entre palavras-chave pertencentes a núcleos de significação diferentes.

As tabelas de freqüências de palavras-chaves por núcleo de significação e de associação de palavras-chave entre núcleos de significação servirão de subsídio para a elaboração do mapa cognitivo de percepções sobre a tecnologia de gestão do conhecimento. Será mantida entre as figuras do mapa cognitivo, e representada pelos diferentes tamanhos das formas ovais (Figura 13), a proporção matemática entre as freqüências de ocorrências das palavras de cada núcleo

Excluído: 24

de significação. Desta forma, quanto mais palavras-chave pertencentes a um núcleo de significação forem contadas, maior o círculo e o tamanho da letra usados no mapa para representar aquele núcleo.

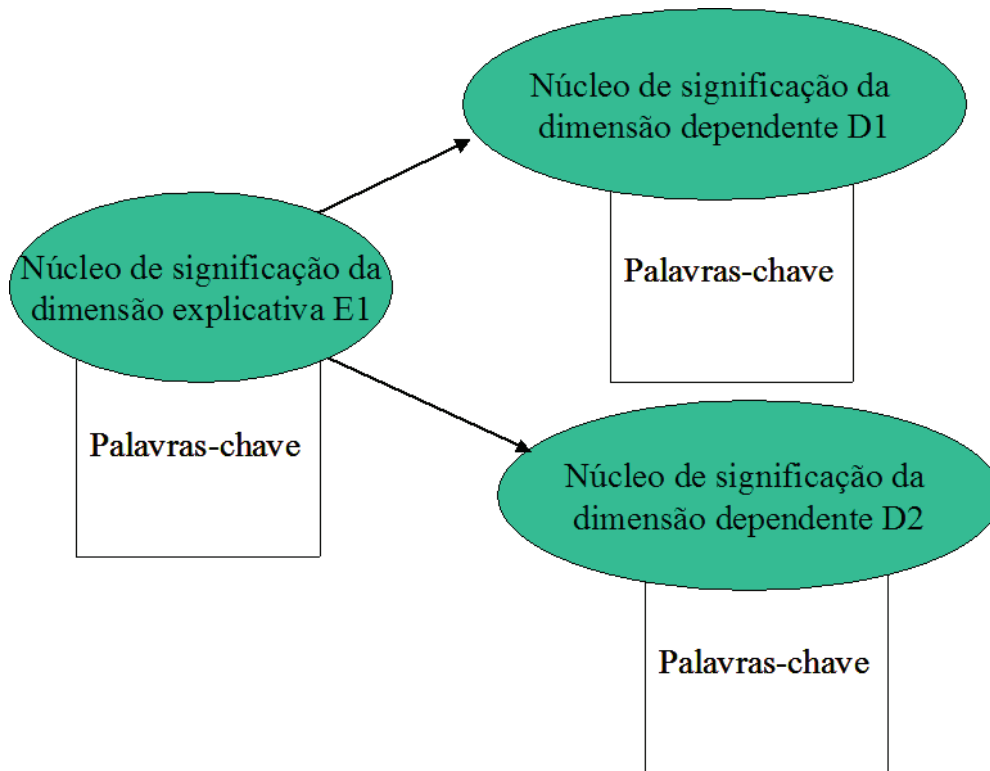


Figura 13 - Modelo de Mapa Cognitivo

Além disso, cada associação entre núcleos de significação percebida no discurso dos entrevistados será representada por uma linha entre os respectivos núcleos. Estará refletida graficamente a diferença matemática entre as associações percebidas, nos depoimentos tomados, entre palavras-chave dos núcleos de significação. Essa diferença estará refletida pela proporção das diferentes espessuras de setas do mapa. Quanto mais associações percebidas entre um par de núcleos de significação, mais espessa será a seta entre os círculos que os representam (Figura 13).

As hipóteses de associação entre os núcleos de significação poderão, então, ser visualizadas a partir das setas que as interligam no mapa cognitivo. Desta forma, o modelo de mapa cognitivo que será utilizado posteriormente está ilustrado na Figura 13.

3.2 *Análise dos dados*

Atuando desde 1953 nas áreas de consultoria e terceirização em administração e sistemas de informação, em 47 (quarenta e sete) países, com aproximadamente 75.000 (setenta e cinco mil) funcionários distribuídos em mais de 110 (cento e dez) escritórios ao redor do mundo, a empresa ALPHA é uma das líderes em seu ramo de atuação. Com receita mundial líquida de US\$ 11 (onze) bilhões no ano de 2001, a empresa ALPHA possui dois escritórios no Brasil, sendo um em São Paulo e o outro no Rio de Janeiro.

Nos escritórios brasileiros estão empregados cerca de 1.500 (mil e quinhentos) profissionais, a grande maioria como analistas, consultores e gerentes de negócios, tendo a receita líquida no país sido de R\$ 365 milhões em 2001. A ALPHA possui grandes e tradicionais empresas brasileiras dentre seus clientes.

A proposta da empresa é prover inovações tecnológicas aos clientes, ajudando-os a identificar e implementar soluções de gestão e de tecnologia da informação adequadas a suas áreas de negócios. Para tanto, são priorizadas as atividades de consultoria e de terceirização através do estabelecimento de parcerias, chamadas internamente de alianças.

Os serviços oferecidos pela empresa dividem-se em sete linhas principais: gestão de relacionamento com clientes (CRM - *Customer Relationship Management*); finanças; recursos humanos; terceirização; estratégia; gestão da cadeia de suprimentos (SCM - *Supply Chain Management*); pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Considerando os grupos delineados na pesquisa de Terra (2000) sobre a gestão do conhecimento nas empresas brasileiras, a ALPHA encontra-se claramente no primeiro grupo, o que o autor denominou de grupo das Empresas que Aprendem. A ALPHA pode ser assim denominada, de acordo com os critérios de Terra (2000), pela utilização de práticas de gestão do conhecimento em larga escala, pela predominância de capital estrangeiro e pela atuação

Excluído: 24

nos setores de tecnologia e de consultoria. Tem-se assim, um ambiente onde o aprendizado transparece ser intensamente valorizado.

Os cargos na empresa ALPHA estão divididos em analistas, consultores e gerentes, nessa ordem de importância na hierarquia. Os estudantes e profissionais recém-formados, preferencialmente egressos de cursos de pós-graduação do tipo MBA (*Master in Business Administration*), costumam ingressar na empresa na categoria dos analistas. Com três a seis anos de experiência adquirida, adentra-se habitualmente na categoria dos consultores. O último nível hierárquico é o nível de gerência, no qual estão profissionais que costumam ter de sete a dez anos de experiência, no mínimo.

As técnicas de recrutamento e seleção, implantadas na empresa com o auxílio de um sistema computadorizado, fazem a triagem de currículos recebidos via Internet. Os currículos são armazenados, classificados e distribuídos automaticamente pelo sistema, que realiza filtragens automáticas e gera listas classificatórias dos candidatos mais adequados às vagas disponíveis. Isso contribui para a existência de características comuns entre a maioria dos empregados, configurando um perfil típico.

Assim, a maioria dos funcionários da ALPHA possui alto grau de escolaridade e especialização. De fato, mais de 75% (setenta e cinco por cento) dos elementos entrevistados nesta pesquisa possui diplomas de cursos de pós-graduação, a maioria do tipo MBA. É possível notar que há maior interesse por empregados jovens, com desejo de aprender. Para trabalhar na área de Processos e Tecnologia, por exemplo, são procurados profissionais com formação em computação, engenharia ou matemática, preferencialmente com um título de pós-graduação em administração de empresas e com menos de 40 anos de idade.

A temática apresentada no referencial teórico deste trabalho pode ser freqüentemente encontrada nas publicações oficiais da ALPHA. Conhecimento, trabalho do conhecimento, o valor econômico da inovação, práticas de gestão do conhecimento estão na ordem do dia na empresa, sendo colocadas pelo líder mundial como essencial para o crescimento e o sucesso da ALPHA. A identificação de novas práticas e metodologias de trabalho é colocada em destaque por ele num documento interno:

Como é que as melhores companhias mantêm altos graus de crescimento? Pelo contínuo desenvolvimento de novos produtos e serviços e pela busca de novos

Excluído: 24

métodos de trabalho. Em outras palavras, elas crescem através da inovação (ALPHA, 2002, p. 2) [tradução nossa]

A importância atribuída às inovações e aos trabalhadores do conhecimento pode também ser constatada nessa publicação oficial da organização, na qual o líder mundial da ALPHA coloca que:

devem ser consideradas as importantes similaridades entre os trabalhadores do conhecimento e os artistas para entender como a criação do ambiente adequado pode catalisar a criatividade e a produtividade, cultivando a inovação ao longo de toda a organização. (ALPHA, 2002, p. 1) [tradução nossa]

A organização em estudo enquadra-se claramente no modo informacional de desenvolvimento: sua fonte de produtividade encontra-se fundamentalmente na transformação e comunicação de idéias e símbolos e não na transformação da matéria.

Desta forma, a julgar pelo discurso oficial, os funcionários da ALPHA fazem majoritariamente trabalho do conhecimento, sendo constantemente estimulados a serem criativos no desempenho de suas tarefas. Eles são responsáveis pela aglutinação de métodos, técnicas e sistemas inovadores que os clientes, em tese, não seriam capazes de fazer deslanchar somente com seu pessoal interno.

Em consonância com a visão de Davenport e Prusak (1998), o conhecimento não precisa necessariamente ser algo inteiramente novo, mas apenas ser uma novidade para a organização em que se está trabalhando ou prestando serviços. Os autores apontam como exemplo dessa categoria o prêmio “Ladrão do Ano” da *British Petroleum*, empresa gigante do ramo energético, que é concedido às melhores aplicações de idéias, mesmo que de outrem, e também o prêmio “Não foi inventado aqui mas fui eu que consegui” criado pela *Texas Instruments* (Davenport e Prusak, 1998). Na mesma linha, embora não promova explicitamente esse tipo de premiação, a ALPHA enfatiza a importância da aplicação produtiva de conhecimento existente.

Os depoimentos evidenciam que o discurso oficial é familiar para a maior parte dos funcionários da empresa. A maioria reconhece a empresa como inovadora e valoriza o fato de estar utilizando os softwares mais avançados do mundo.

A ALPHA preza muito as novidades. Estamos sempre em contato com o estado da arte em tecnologia da informação. Dificilmente existe algo novo que não esteja ainda sendo usado aqui.

Se vejo algo numa revista especializada, logo reconheço os termos, os produtos, as marcas, as metodologias. Nós usamos tudo de que se fala por aí em palestras e congressos.

A empresa nos proporciona o que há de mais moderno no mundo. Aprendemos muito trabalhando aqui.

Sei que tenho acesso ao que há de mais novo. Acho isso importante.

Essas características implicam numa permanente necessidade que os empregados da ALPHA têm de domínio das metodologias e tecnologias emergentes. Um consultor aponta que:

é preciso estar sempre atualizado, conhecendo todos os termos, modelos e tecnologias da moda, mesmo que a gente não vá precisar deles. Quem não usa o jargão moderninho é mal visto, sendo considerado defasado, atrasado.

Para estar ciente do estado da arte em tecnologias de gestão da informação, a empresa ALPHA procura formar parcerias com empresas líderes nesse segmento, tais como Oracle, Microsoft, Sun Microsystems e Hewlett-Packard, não sendo incomum a migração de funcionários da ALPHA para as empresas parceiras e clientes, e vice-versa. No curso desta pesquisa, um dos entrevistados, um analista, deixou a ALPHA para ser contratado por uma grande seguradora brasileira na qual estava lotado há quase um ano, trabalhando num projeto coordenado pela multinacional.

Como os núcleos de negócio ALPHA são inovação e tecnologia, o conhecimento desempenha parte significativa da tarefa de manter a empresa coesa e produtiva. Como a maioria das empresas de sua natureza, a ALPHA possui um portal corporativo que engloba, entre outros, um sistema de gestão do conhecimento ao qual os funcionários devem se reportar periodicamente, o sistema K. As estruturas empresariais da ALPHA devem funcionar como organismos capazes de aprender com o ambiente e com suas próprias experiências, em consonância com a teoria evolucionista de capacitação e aprendizagem, e o portal corporativo representa importante mediador do aprendizado organizacional.

A clareza sobre a cultura organizacional e as oportunidades de interagir com as mais novas tecnologias são, no geral, consideradas pelos entrevistados como fatores que os motivam a trabalhar na ALPHA. O enfoque baseado em competências formalmente documentadas

Excluído: 24

permite uma visão nítida das possibilidades de ascensão, na medida em que especifica qual o conjunto de competências para diferentes níveis de carreira do mesmo eixo, ou para eixos distintos. A conformidade com padrões específicos de conhecimentos e habilidades, destacados e codificados por meio do sistema de gestão do conhecimento, é tão valorizada quanto as tradicionais curvas de maturidade ou níveis de formação acadêmica.

Pelo portal sei tudo o que está sendo estudado e usado na empresa. A Intranet é mais útil às minhas pesquisas técnicas do que a Internet. Através das informações do portal eu consigo priorizar o que devo aprender, as técnicas que devo dominar, até os livros e os autores que devo ler.

A documentação disponível nas páginas da Intranet serve de guia para mim. As páginas me dão praticamente todas as informações a respeito do que é valorizado pela empresa e de como eu posso planejar minha carreira.

Em consonância com a teoria da organização que aprende, a empresa passa a seus funcionários a mensagem de que deve funcionar como um organismo capaz de acumular e produzir conhecimento, visando promover tanto melhorias operacionais quanto inovações de maior porte. Para tanto, as experiências individuais e grupais devem ser registradas no sistema de gestão do conhecimento, que está acessível a partir do portal corporativo, obedecendo a padrões previamente estabelecidos que remetem às “melhores práticas”.

Tomando como base os critérios do modelo de Boff e Hoppen (2001) para aferir o grau de complexidade da informação e do trabalho do conhecimento (Anexo 1), os entrevistados classificaram suas atividades de tratamento de informações como sendo de grande complexidade. Atingiu-se uma média de 4,2 (quatro e dois décimos), numa escala de Likert de 5 (cinco) pontos, com desvio padrão de 0,6 (seis décimos).

A média obtida, aliada ao pequeno desvio padrão, ilustra uma nítida percepção de ambiente de trabalho complexo, com grande volume de dados que incluem gráficos, tabelas, cálculos matemáticos e estatísticos. Na média, os dados disponíveis foram considerados fortemente inter-relacionados, eventualmente contraditórios e freqüentemente incompletos para o desempenho do trabalho diário, num cenário típico das organizações intensivas em conhecimento.

Como é de se esperar num cenário dessa natureza, todos os entrevistados afirmam utilizar freqüente e intensivamente o sistema de informações e os repositórios de conhecimento computadorizados da empresa. Sobre a tecnologia da informação, um entrevistado afirmou

Excluído: 24

que “não saberia mais trabalhar se não tivesse acesso aos sistemas”. Outros entrevistados concordaram:

É difícil imaginar o trabalho sem os computadores. Eles são a ferramenta mais usada por todos nós.

Já aprendi a desempenhar minhas tarefas com o auxílio dos sistemas. Não me lembro de ter algum dia trabalhado sem computadores. Acho que nunca trabalhei sem eles.

O tipo de trabalho que fazemos aqui está sempre ligado à informática. É tão natural que seja assim. A gente pode gostar mais de um aspecto do sistema, não gostar de outro, mas ninguém seria louco de achar que dá pra trabalhar sem ele.

Os sistemas são nossos companheiros diários. Eles nos dão o esqueleto básico do que devemos fazer. Não é tudo, mas serve de guia.

A disciplina que os sistemas de informação proporcionam ao trabalho ficou evidente. Nessa linha, os documentos oficiais argumentam que a inovação, além de fundamental, é resultado de metodologia organizacional sistemática e coletiva, da qual as tecnologias de gestão do conhecimento são parte importante.

O líder mundial da área de gestão do conhecimento da ALPHA defende a inovação como sendo essencial, e afirma que “companhias inovadoras crescem aproximadamente 20% mais do que as menos inovadoras [...] sendo capazes de duplicar seu mercado em cinco anos se 80% de sua receita vier de novos produtos ou serviços” (ALPHA, 2002, p. 52) [tradução nossa]. Representando a posição oficial da empresa a respeito do assunto, ele considera a inovação como resultado de metodologia organizacional sistemática e coletiva, e não de invenções individuais, heróicas e revolucionárias.

Assim, o posicionamento oficial da empresa está de acordo com a visão schumpeteriana sobre o binômio invenção-inovação, bem como com a abordagem evolucionista sobre o papel do aprendizado e das competências organizacionais. A organização é vista como um local para o qual são trazidos, e no qual são produzidos e reproduzidos, esquemas de conhecimento sobre o mercado, a própria organização, os indivíduos que nela trabalham e a tecnologia que eles utilizam. Pretende-se organizar, mediar e explorar parte significativa desses esquemas de conhecimento por meio das tecnologias de gestão do conhecimento da empresa.

Para o líder mundial da área de gestão de conhecimento da ALPHA, a maioria das inovações tem origem na operação diária da organização, no que ele chama de linha de frente, composta pelos milhares de analistas e consultores que nela trabalham em todo o mundo. Para ele, a chave da inovação está nas redes, e não nos seus nós, sendo a rede viabilizada pela tecnologia da informação. Nas palavras dele,

a inovação vem mais freqüentemente de baixo para cima [...] Não que os trabalhadores sejam mais inteligentes do que os dirigentes. É uma questão de números: por um lado tem-se um pequeno time de executivos, por outro, milhares de pessoas que trabalham nas linhas de frente diariamente. (ALPHA, 2002, p. 55)
[tradução nossa]

Analisando tal discurso, entende-se que os funcionários da ALPHA possuem meios de realimentar o conhecimento que obtêm a partir de sua experiência diária de trabalho, refletindo sobre sua prática.

Entretanto, é possível perceber que apesar de reconhecerem a empresa como inovadora, os entrevistados não se consideram parte atuante desse ambiente de inovação. Transparece a percepção que os entrevistados têm de serem usuários das novidades, e não elementos ativos no processo de inovar. Alguns não se sentem participantes ativos sequer do processo de aplicação das novidades tecnológicas e organizacionais que utilizam no seu cotidiano. O termo “automático” apareceu diversas vezes nos depoimentos.

[...] mas não somos nós que decidimos o que vamos aplicar a cada situação. Isso já vem mais ou menos pronto. Está subentendido. É quase automático.

É difícil explicar [...] mas o processo todo é muito automático. As metodologias não deixam muito espaço para divergências. Tem mais a ver com conhecer a metodologia e aplicá-la da forma mais homogênea possível.

Na verdade levamos aos clientes algo que pode ser novo para eles, mas para nós é tão conhecido que é praticamente automático.

A realidade observada em campo, assim, foi distinta do discurso oficial. Percebeu-se uma ênfase na utilização de modelos previamente codificados e considerados representativos das “melhores práticas”, e não na adaptação inovadora desses modelos à realidade dos clientes e das situações locais. Essa percepção ficou evidente nos três depoimentos seguintes, dados por três analistas que atuam em projetos diferentes:

Excluído: 24

Quando vamos atender um cliente, já saímos com uma proposta e uma metodologia consideradas adequadas àquela realidade. Se o cliente é um banco, existem documentos que dizem passo a passo como proceder, que tipos de sistemas implantar, que tecnologias usar, quanto tempo gastar. Já iniciamos com tudo isso em mente.

Eu não diria que o espaço para adaptações e mudanças nas rotinas documentadas é inexistente, mas pequeno, com certeza. Se pessoas mais experientes do que nós fizeram dessa forma, por que fariamos diferente?

Não vejo como eu poderia contribuir para a mudança de uma metodologia consolidada na empresa. Não existe espaço para isso.

Um gerente apontou as vantagens operacionais do uso da informação codificada:

Tenho três projetos em andamento e preciso coordená-los da forma mais eficiente possível. A existência de padrões me ajuda muito. Os documentos fazem parte de uma metodologia que todos já conhecem. Ninguém tem dúvidas sobre os passos a serem executados nem quanto aos indicadores de resultado a serem perseguidos. Baseados nas informações históricas, já sabemos de antemão se um cronograma e um orçamento são realizáveis.

O depoimento acima evidencia o potencial da codificação de conhecimento no que tange à consolidação de processos existentes. O gerente deixa claro que os projetos novos são tocados de acordo com a metodologia existente, o que faz com que esta metodologia se torne cada vez mais difundida e fortalecida na organização, passando a fazer parte da cultura.

Dentro da perspectiva, [proposta por Foucault](#) (1979, 1987), [da análise da capilaridade concreta e material das práticas e técnicas de poder](#), é possível afirmar que o repositório de conhecimento codificado da empresa [reproduz](#) um discurso de [verdade](#) que serve ao propósito de manter a [produção](#) de [riquezas](#) por meio da perpetuação das estruturas de poder e dominação. Estas estruturas passam a ser praticamente anônimas, despersonalizadas. As equipes funcionam de forma semi-autônoma.

Conforme a linha de raciocínio sugerida por Burrell (1998), o sistema de informações desempenha parte significativa na manutenção da ordem e da metodologia de trabalho na empresa, atuando num formato similar ao das estruturas pan-ópticas. Assim, o sistema de gestão de conhecimento estabelece um controle sutil porém onipresente sobre o saber-fazer dos funcionários. As evidências empíricas corroboram a análise de Zuboff (1988) de que as tecnologias baseadas em computadores podem representar mais um capítulo do esforço

Excluído: 2¶

secular para reproduzir a autoridade gerencial nas organizações. A gestão do conhecimento fortemente calcada na codificação mostra-se alinhada aos objetivos e estruturas tayloristas, reproduzem também, por conseqüência, as familiares vantagens, desvantagens, antagonismos e paradoxos inerentes a tais estruturas.

De fato, os gerentes entrevistados parecem perceber mais vantagens do que desvantagens nas práticas de gestão de conhecimento com ênfase em codificação. As desvantagens da codificação de conhecimento foram mais freqüentemente apontadas pelos analistas da empresa, cuja posição hierárquica é inferior. Tais desvantagens estão freqüentemente relacionadas à inadequação dos modelos e metodologias codificados, oriundas de outros países, em relação às necessidades encontradas na realidade brasileira.

Alguns padrões usados aqui são inadequados à realidade brasileira. Os bancos e as seguradoras no Brasil funcionam de acordo com regras particulares. Às vezes temos que forçar a barra para usar os indicadores e os processos documentados.

Já tive dificuldades de implantação em hotéis. Tive que usar padrões de distribuição de camareiras e de outros serviços que foram pensados e testados no exterior. Uma camareira brasileira, no nordeste, não dispõe das mesmas condições de trabalho de uma camareira estrangeira. Não deveríamos usar exatamente os mesmo números, as mesmas planilhas de alocação de recursos. Mas acabamos fazendo isso.

É curioso notar que a despersonalização do poder, no caso estudado, acaba por causar a conformidade com os padrões impostos de forma anônima pelo sistema de informações.

Desta forma, percebe-se que as tensões antagônicas inerentes às tecnologias de gestão do conhecimento, particularmente as calcadas na codificação, ficaram claramente evidenciadas nos depoimentos. Percebe-se uma distância entre o discurso e a prática empresariais no âmbito da tecnologia e da aprendizagem organizacional, num antagonismo que confirma indícios fornecidos por outros estudos empíricos (Loiola e Rocha, 2000; Teixeira, Hastenreiter e Souza, 2001; Campos e Teixeira, 2002; Santos, 2002).

Percebe-se no discurso oficial da ALPHA a visão das novas tecnologias de informação e comunicação como um sistema nervoso digital interligando o conhecimento comunitário. Em consonância com a visão de Reinhard (2000), o sistema de gestão do conhecimento deve inicialmente auxiliar os métodos de trabalho existentes. Esse aspecto foi claramente observado na empresa.

Excluído: 24

É realmente um sistema espantoso. Imaginar que a gente pode saber o que está acontecendo no mundo inteiro, como é que cada pessoa está fazendo seu trabalho em qualquer canto, saber que eu uso exatamente as mesmas rotinas que os americanos, europeus e asiáticos estão usando.

Acessar a rede mundial da ALPHA é um privilégio. Temos acesso ao que há de melhor na área de tecnologia.

O que não parece ocorrer, neste caso, é a possibilidade de identificar novos arranjos a partir da utilização do novo ferramental. Apesar de um moderno sistema de gestão do conhecimento estar sendo utilizado, as práticas que ele leva a cabo são tradicionais.

Retomando a analogia que David (1990) fez entre o dínamo e o computador, discutida no referencial teórico, pode-se afirmar que o sistema de gestão do conhecimento é uma ferramenta de uso genérico e, portanto, sua utilização requer o desenvolvimento e a coordenação de vários elementos complementares tangíveis e intangíveis, tais como no vas formas organizacionais, novos estilos de coordenação e liderança, novos arranjos de poder, novas medidas de produtividade e efetividade. Como argumentado na discussão teórica, essas mudanças requerem tempo e, enquanto estão em progresso, seus efeitos sobre a produtividade podem ser adversos.

Os gerentes da ALPHA mostraram dar mais ênfase a indicadores de produtividade clássicos, tais como a produtividade do trabalho, medida pela razão entre faturamento e horas trabalhadas, do que à promoção de microinovações. Os depoimentos externaram cautela na utilização das novas tecnologias. É ilustrativo o depoimento de um gerente que não só aborda essa cautela, como também associa suas práticas pessoais ao temor dos efeitos negativos que novos arranjos poderiam ter sobre indicadores clássicos de produtividade.

Não quero usar o sistema só porque ele está na moda. Esses modismos da área de TI são perigosos. Vou continuar fazendo meu trabalho do modo que sei fazer, usando o sistema quando possível. Não quero ser daqueles deslumbrados que se perdem na nova tecnologia e esquecem do negócio. Sou um gerente de negócio. Tenho que me preocupar com resultados concretos.

Retomando a posição de David (1990) de que, para que as redes de aprendizado funcionem adequadamente, são necessários conjuntos (clusters) de inovações tecnológicas incrementais, uma abordagem cautelosa em relação a possíveis defasagens de difusão, durante as quais a produtividade possa ser desacelerada, parece dificultar a adoção de uma posição mais flexível

Excluído: 24

em relação ao sistema de gestão do conhecimento. Esse tipo de abordagem, quando somado a um sistema com forte ênfase na codificação de conhecimento, não parece favorecer a criação de um ambiente propício à inovação na empresa.

Conforme argumentado no referencial teórico, as pesquisas envolvendo tecnologia e organizações sugerem que costuma haver dificuldade na mudança de práticas e estruturas organizacionais de forma a viabilizar a adoção de novas tecnologias. Pode existir uma diferença expressiva entre a forma pela qual o sistema foi originalmente idealizado e como ele está sendo usado na prática, o que remete à abordagem de Argyris e Schon (1978) sobre divergências entre a teoria assumida e a teoria em uso (discurso e prática).

Ao analisar as diferenças entre o discurso do líder de GC da empresa e as percepções dos usuários do sistema de GC da empresa, ficam claras as diferenças entre as intenções do sistema (evidenciadas pelo discurso oficial) e o seu uso real na filial de São Paulo (evidenciado pelos depoimentos).

Na prática, a principal ferramenta de tecnologia da informação da empresa ALPHA para a gestão do conhecimento é o sistema K. Ele roda na rede corporativa privada (*Intranet*), estando acessível *on-line* a partir de qualquer filial da ALPHA, em âmbito mundial. O sistema K também pode ser acessado por parceiros e clientes da empresa, numa estrutura de rede corporativa compartilhada e ampliada (*Extranet*).

A tecnologia da informação, através do sistema de gestão do conhecimento, o sistema K, representa simultaneamente os papéis de depositária e mediadora do conhecimento organizacional. “A gestão do conhecimento na ALPHA desmistifica a inovação e explora inúmeros caminhos de encorajar os funcionários a aparecerem com novas idéias que produzirão benefícios concretos” (ALPHA, 2002, p. 2) [tradução nossa].

É clara a intenção de gerenciar conhecimento, e não somente informações. O sistema K pretende apresentar aos usuários arranjos de significados atribuídos, uma teia construída de acordo com as experiências dos indivíduos. As melhores práticas são o objetivo, sendo elas consequência do processo cumulativo de registro de experiências de produção e consumo, aproximando-se, portanto, da definição de Mansell e Wehn (1998) para conhecimento.

O sistema K está baseado num repositório de conhecimento explícito, estruturado, e fisicamente armazenado em mais de 500 (quinhentas) bases de dados distribuídas. O

Excluído: 24

repositório contém variados tipos de documentos, apresentações, relatórios de experiências, imagens, vídeos, etc. Esses itens, chamados de itens de conhecimento, são obtidos de diversas fontes, sendo a maioria oriunda de fontes internas à organização.

O repositório de conhecimento do sistema K possui uma interface gráfica amigável e uma metodologia padronizada de acesso, transmissão e cadastramento de conhecimento. Ele possui cadastrados todos os projetos da empresa, e permite aos funcionários a formulação de perguntas a respeito de situações, problemas e projetos semelhantes ao projeto em que ele está envolvido no momento.

Além disso, por meio desse repositório, são cadastrados e monitorados os fluxos de documentos e de trabalho, sistematizando as rotinas organizacionais. Qualquer tarefa executada pelo funcionário deve estar prevista no fluxo de trabalho formalmente documentado pelo sistema. Caso contrário, o funcionário deve cadastrar o novo processo, que passará pelos canais competentes para autorização e homologação, sendo submetido à avaliação crítica de todos os envolvidos no projeto.

Embora o cadastro ou alteração de uma metodologia seja operacionalmente possível, essa prática não é vista como habitual. Alguns depoimentos ilustram o eventual desconhecimento dessa possibilidade. Aqueles que a conhecem não a consideram como parte da cultura das filiais brasileiras da ALPHA.

Submeter sugestões de alterações às rotinas documentadas. Nunca ouvi falar nisso. É possível mesmo?

Não dá para ficar experimentando nada por aqui. O potencial do sistema está em nos ajudar a fazer as coisas com rapidez e de forma padronizada. A idéia é não correr riscos. O futebol aqui é de resultados.

Tenho que faturar oito horas de trabalho diariamente. Como posso ficar inventando coisas? Não sou pago para isso.

O objetivo oficial desse módulo do sistema é o de minimizar o re-trabalho, aumentando a produtividade de cada funcionário e evitando que ele incorra em erros que já foram cometidos anteriormente por seus colegas. Transparece o fato de que trabalhar de acordo com os métodos já disponíveis no sistema é mais rápido do que tentar cadastrar um novo processo, numa clara dimensão de codificação.

Cabe notar que a ALPHA apresenta registros de produtividade que indicam o cumprimento de metas acordadas com os clientes. Os dados oficiais apontam o andamento satisfatório de projetos, o cumprimento de prazos e indicadores de satisfação por parte dos clientes atendidos. A percepção dos entrevistados é coincidente, o que pode ser exemplificado pelos dois depoimentos abaixo:

Considero nosso trabalho eficiente e rápido, apesar de extenuante. Os cronogramas costumam ser cumpridos.

Tive participação em sete projetos. Apenas um deles atrasou o suficiente para exigir a renegociação de prazos e condições.

É possível perceber que a filosofia que norteia o sistema K é a de uso do repositório de conhecimentos. Isso está em consonância com a estratégia de codificação de conhecimentos identificada por [Hansen, Nohria e Tierney \(1999\)](#). A ênfase do sistema está no armazenamento de conhecimento explícito.

Além do repositório, o sistema K também possui um mapa de competências, também conhecido como páginas amarelas. Este é um banco de dados com a localização das fontes de conhecimento da organização, representadas pelos funcionários que são especialistas em cada área. O objetivo oficial desse módulo do sistema é o de indicar aos funcionários quais são as pessoas ou grupos que estão trabalhando ou já trabalharam em projetos semelhantes aos seus, fornecendo seu endereço eletrônico, de modo a viabilizar a troca de experiências pessoais.

Tomando por base o modelo de análise que pauta este trabalho, o módulo de páginas amarelas ou mapa de competências do sistema K aproxima-se da estratégia de personalização de conhecimento. Sua ênfase é a de colocar pessoas em contato para potencializar a criação e o compartilhamento de conhecimento tácito. Esse módulo, entretanto, foi apontado pelos entrevistados como uma ferramenta que praticamente não é usada.

Sei que existe um cadastro de todos que trabalham na empresa, e que posso ter acesso a ele pela Intranet. Nunca usei isso.

Será que alguém tem coragem de mandar um e-mail para um colega que não conhece e fazer uma pergunta? Isso parece coisa de calouro. Não acredito que de fato aconteça.

Quando fazem referência ao sistema K, apesar de reconhecerem que se trata de uma iniciativa importante, os entrevistados deixam transparecer inquietude quanto à forma de utilização

Excluído: 24

adotada. Vários analistas expressam sentimentos ambivalentes em relação ao sistema de gestão do conhecimento que utilizam na ALPHA. Dois analistas e um consultor colocaram das seguintes formas:

É um bom sistema, eu reconheço, mas se tornou uma forma que a gerência tem de nos vigiar. Enquanto as coisas vão bem nada é dito, mas quando algo dá errado eles correm para analisar os dados que estão disponíveis para arranjar culpados. Não acho que esse seja o objetivo que eles tinham em mente, mas o uso acaba indo para esse lado.

No início me sentia até orgulhoso de usá-lo. Depois foi enchendo o saco. Engessando a gente.

Acho que como qualquer tecnologia, no começo a gente se interessa mais. Depois a gente vai percebendo as falhas, vai ficando repetitivo.

Entretanto, na visão dos gerentes, a definição de um vocabulário homogêneo torna-se essencial para atingir as metas. Isso contrasta claramente com a necessidade dos analistas e consultores em prover soluções individualizadas para os clientes. Conflitam as necessidades de oferecer soluções criativas e as de utilizar um conjunto de técnicas e tecnologias homogêneas e disponíveis no mundo todo. Esse conflito é expresso em palavras por vários entrevistados.

Sinto-me um reprodutor de modelos prontos, fazendo um copiar e colar de relatórios que foram feitos para outros clientes. Às vezes me sinto grato por poder usar algo que foi aplicado em outra empresa, o que me poupa tempo e trabalho. Mas às vezes gostaria mesmo de criar algo novo, mas me sinto desencorajado a fazer isso.

O tempo é sempre muito curto. Se não usarmos o sistema e trabalharmos dentro de um padrão, não dá.

É mais seguro fazer algo dentro dos moldes existentes. Sair do convencional é se arriscar a tomar pedrada.

Não dá para reinventar a roda. Acho que todos concordam com isso.

Os entrevistados afirmam que o sistema é essencial na fase de aprendizado que, segundo eles, dura aproximadamente um ano. Nessa fase, sentem-se motivados por estarem entrando em contato com um mundo que consideram novo e empolgante. Após essa fase, sentem-se pressionados pelos prazos, e acabam reproduzindo modelos que já foram implantados em outros lugares.

Os primeiros projetos foram muito gratificantes. Agora estamos na mesmice. Os sabidões estão lá fora. Eles tratam a gente como crianças. Somos realmente bons se conseguirmos fazer igualzinho ao que eles já fizeram lá fora.

Outros depoimentos, anteriormente transcritos, também mencionaram um certo desconforto após um período de tempo de uso do sistema.

Confirmando a tendência, apontada em vários trabalhos, de dominação e perpetuação das estruturas de poder através de sistemas de informação que pretendem auxiliar no trabalho do conhecimento (Orlikowski, 1991, 1992), alguns entrevistados afirmaram que a utilização do sistema acaba causando o efeito oposto ao preconizado pelo discurso oficial, tolhendo a criatividade do trabalho. Esse paradoxo foi confirmado pela maioria dos entrevistados.

Analisando o paradoxo a partir do pensamento construtivista, percebe-se que a pouca possibilidade de reflexão sobre as práticas codificadas no sistema de gestão do conhecimento dificulta a catalisação de inovações.

Quanto a saber o que o homem de ciência tira dos seus anos jovens, não é uma coleção de idéias inatas [...], mas um poder construtivo, e um de nós chegou a dizer que um físico de gênio é um homem que soube conservar a criatividade própria da sua infância em vez de a perder na escola. (Piaget, 1988, p. 62)

Assim, no caso em estudo, pode-se afirmar que um indivíduo que percebe seu trabalho como inovador seria aquele que soube conservar sua criatividade, a despeito de um sistema de informações inflexivelmente codificador.

Uma visão baseada na abordagem de estruturação da tecnologia, desenvolvida por Orlikowski (1992, 2002) e discutida no referencial teórico, pode ser útil para a compreensão desse fenômeno. Sob esse olhar, sistemas são conceituados mais como redes sociotécnicas do que como ferramentas independentes. É útil considerar as múltiplas e dinâmicas determinações sociais que conformam a implementação e o uso de uma tecnologia.

No caso em estudo, as práticas organizacionais conformam o uso do sistema K num formato que privilegia a tradição em detrimento da inovação. Isso pode ser explicado pelo fato de o módulo de codificação de conhecimento ser intensamente valorizado e utilizado para perpetuar as relações de poder e os processos organizacionais existentes previamente.

Conforme argumentam os autores discutidos no referencial teórico, uma vez que uma tecnologia é implantada, os idealizadores têm pouco ou nenhum controle sobre como os atores sociais atuarão sobre ela, especialmente no caso de tecnologias de uso genérico, como ocorre com a TI. No caso em estudo, foi possível observar que a captura, codificação e sistematização do saber-fazer são mais freqüentemente encaradas como reprodutoras de processos e estruturas existentes do que como instrumentos para catalisar inovações.

Uma análise calcada numa perspectiva determinista poderia prever que um sistema de gestão do conhecimento seria percebido pelos usuários como uma ferramenta útil ao trabalho do conhecimento. Confirmando a necessidade de cautela em previsões deterministas para a tecnologia, o trabalho empírico não confirmou tal análise.

Uma abordagem de escolha estratégica assumiria que a escolha de uma ferramenta colaborativa flexível, como é o caso do sistema K, implicaria em práticas de trabalho mais flexíveis e colaborativas. Mais uma vez, trata-se de uma implicação que não foi observada no levantamento empírico.

O trabalho de campo permite inferir que, conforme a argumentação teórica enfocou, a tecnologia não é uma força externa e autônoma, tampouco um recurso que, quando estrategicamente empregado, atenderá aos objetivos dos que o escolheram.

No caso em estudo, existe uma distância notória entre o espaço-tempo de projeto e escolha das tecnologias de gestão do conhecimento e o espaço-tempo de utilização desse arranjo tecnológico. Isso poderia servir de base para o entendimento das causas pelas quais um sistema projetado e escolhido com o objetivo de auxiliar os trabalhadores no processo de criação de novos processos e produtos é, na prática, na filial de São Paulo, percebido como um elemento de consolidação de processos e produtos existentes.

Confirmando a perspectiva relacional da tecnologia defendida na fundamentação teórica, as tecnologias de gestão do conhecimento da ALPHA são conformadas pelas ações humanas locais, que por sua vez dependem de estruturas de poder particulares. A partir dessa perspectiva, o sistema K pode ser visto como um elemento adjacente aos processos organizacionais, sendo composto em conjunto com as propriedades institucionais e a forma de agência humana. Não se pode antever com exatidão as conseqüências da adoção desse tipo de arranjo tecnológico sem que as propriedades institucionais sejam levadas em consideração.

Excluído: 24

No caso em estudo, alguns fatores coexistentes e integrados fazem com que o sistema K não seja percebido como um elemento que favorece a inovação. Em primeiro lugar, em conformidade com a abordagem de Zuboff (1988) sobre a tecnologia como elemento de dominação, a atuação da gerência favorece a utilização da tecnologia da informação como forma a estruturar a experiência organizacional existente, reproduzindo a cadeia tradicional de poder. Como consequência, os analistas e consultores tendem a transformar sua atuação num ato de reprodução de modelos prontos.

Em segundo lugar, as características físicas do artefato tecnológico, isto é, do próprio sistema K, também favorecem a reprodução de modelos prontos. O conhecimento organizacional é visto como estando abrigado nos computadores e a capacidade humana de julgamento crítico não é muito valorizada. Assim, enquanto a percepção humana perde sua posição de fonte de conhecimento, perde-se o sentido intrínseco do trabalho, tornando as tarefas rotineiras.

Finalmente, num raciocínio alinhado com os pensamentos de Orlikowski (1992), Thomas (1994) e Zuboff (1999) sobre a relação entre tecnologia e organizações, a separação entre os momentos espaciais e temporais de concepção e de implantação do sistema K reduz o potencial de intervenção dos usuários. O sistema, e suas estruturas de significação, chegam prontos da matriz da empresa e, portanto, tendem a ser encarados como caixas-pretas.

As percepções observadas na empresa sugerem que as tecnologias de gestão do conhecimento, assim como outras tecnologias de uso genérico, não podem ser encaradas de forma simplista e reducionista. Elas sofrem influência das estruturas locais, inclusive das estruturas de poder, possuindo múltiplas possibilidades de utilização e implicando em múltiplos resultados.

Existe uma tendência a considerar tecnologias como as implementadas pelo sistema K como sendo artefatos que podem ser prescritos como soluções padronizadas para determinados objetivos organizacionais. Para catalisar inovações, por exemplo, a implantação de um sistema de gestão do conhecimento costuma ser indicada.

De fato, esse tipo de sistema representa um avanço tecnológico expressivo, englobando, habitualmente, os mais recentes avanços na área de TI. Suas possibilidades de uso são inúmeras e poderosas. Entretanto, o estudo aqui descrito indica que, interagindo com esse artefato aparentemente sólido e unitário, existem complexas interdependências organizacionais que precisam ser analisadas.

O executivo chefe da empresa em estudo, em documento interno, afirma que os líderes devem entender a importância de uma “forte disciplina nos negócios” e também “encorajar a inovação e o empreendedorismo” (ALPHA, 2002, p. 1) [tradução nossa]. Essa é uma síntese que se mostrou, na prática, difícil de ser feita.

Retomando a [análise](#) de Rouanet (2002) a respeito [da sociedade do conhecimento](#), que [aponta como uma tríade composta por fatos, ideologia e utopia](#), pode-se afirmar que as tecnologias de gestão do conhecimento implementadas no caso em estudo apresentam apenas a díade fatos e ideologia, deixando a utopia de fora.

Na empresa estudada, o [fato concreto seria](#) o sistema informatizado de gestão do conhecimento, estado da arte [na](#) área de TI, [que](#) permeia os processos organizacionais [cotidianos](#). [A ideologia](#) estaria refletida no [conjunto de idéias](#) e práticas adotadas pelos gerentes, consultores e analistas que utilizam o sistema a partir de uma visão positivista do conhecimento como um instrumento objetivo. [A utopia](#), que estaria representada pela capacidade de inovar, partindo [da emancipação](#) viabilizada [por meio de conhecimentos acessíveis a todos](#), não foi encontrada no trabalho de campo.

3.3 O Mapa Cognitivo do Caso em Estudo

Partindo do modelo de análise que procura testar correlações entre codificação de conhecimento e percepções de tradição ou inovação, foi esquematizado um mapa cognitivo do material verbal colhido em campo (Figura 14).

Conforme exposto na metodologia, o mapa construído para ilustrar as impressões coletadas neste trabalho (Figura 14) pode ser categorizado como um mapa cognitivo de identidade, pois almejou descrever o “terreno cognitivo” dos indivíduos entrevistados na ALPHA a partir da frequência com que as palavras-chave – previamente determinadas como características dos núcleos de significação Codificação, Tradição e Inovação – são usadas pelos entrevistados.

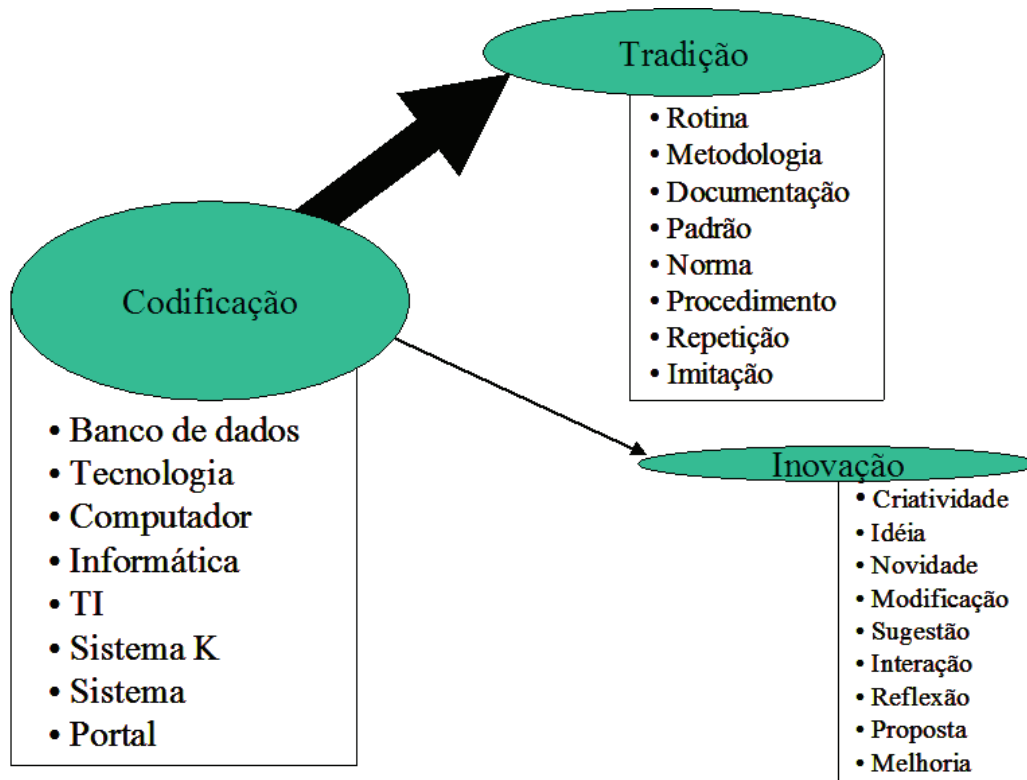


Figura 14 - Mapa Cognitivo de Percepções dos Entrevistados

As tabelas de frequências de palavras-chaves por categoria temática (Apêndice B) e de associação de palavras-chave entre categorias temáticas (Apêndice C) serviram de subsídio para a elaboração do mapa cognitivo de percepções sobre a tecnologia de gestão do conhecimento. É mantida entre as figuras do mapa cognitivo, e representada pelos diferentes tamanhos das formas ovais, a proporção matemática entre as frequências de ocorrências das palavras de cada núcleo de significação – Codificação, Tradição, Inovação.

Desta forma, reflete-se graficamente o fato de que as palavras-chave pertencentes ao núcleo Codificação foram as mais frequentes, as do núcleo Tradição foram um pouco menos citadas e as do núcleo Inovação foram proporcionalmente pouco utilizadas pelos indivíduos (Apêndice B).

Está também representada graficamente a diferença matemática entre as associações percebidas, nos depoimentos analisados, entre palavras-chave dos núcleos de significação

Excluído: 24

Codificação e Tradição, bem como entre os núcleos Codificação e Inovação (Apêndice C). Essa diferença está refletida pela proporção das diferentes espessuras de setas do mapa (Figura 14).

A evidente diferença entre as espessuras das setas revela a confirmação das hipóteses de que os trabalhadores do conhecimento da ALPHA associam estratégias de codificação de conhecimento à consolidação dos produtos e processos existentes (H1) e de que estes indivíduos não associam estratégias de codificação de conhecimento à promoção de inovações em produtos e processos existentes (H2).

4. Considerações Finais

A pesquisa sobre gestão do conhecimento e aprendizagem organizacional, embora cada vez mais freqüente no campo dos estudos organizacionais, possui abordagens contraditórias. A sistematização do conhecimento é às vezes apontada como fonte de mudança e inovação nas organizações, outras vezes é vista como fator restritivo ou impeditivo da criatividade e das inovações nas empresas.

O conceito de organizações formais como um conjunto de regras e atividades racionalmente ordenadas permeia a teoria organizacional desde os estudos sobre o conceito weberiano de burocracia. Os estudos sobre os paradoxos e disfunções da burocracia já apontavam, há mais de cinquenta anos, o fato de a administração possuir contradições próprias a qualquer ação social.

Pode-se examinar a gestão do conhecimento a partir da concepção weberiana de tipo ideal, sendo, portanto, formado pela síntese de muitos fenômenos difusos, discretos, mais ou menos presentes e ocasionalmente ausentes nas empresas, arrumados num único construto analítico. Nessa linha, pode-se afirmar que a gestão do conhecimento, tomada como um construto analítico, em sua pureza, pode não ser encontrado em lugar algum da realidade. Os paradoxos e disfunções surgem da diferença entre o tipo ideal e o mundo real.

A fundamentação teórica e a pesquisa de campo deste trabalho mostram que esses paradoxos continuam presentes nas organizações pós-industriais, das quais a ALPHA é um exemplo emblemático.

Este estudo procurou contribuir para essa discussão ao analisar como a estratégia de codificação de conhecimento em sistemas computadorizados se relaciona com as percepções dos trabalhadores do conhecimento. Foi investigado o uso das tecnologias de gestão do conhecimento como instrumentos auxiliares do processo de inovação.

Com base na discussão teórica, argumentou-se que a ênfase na codificação de conhecimento em repositórios informatizados pode condicionar percepções de perpetuação dos tradicionais processos organizacionais. Além disso, argumentou-se que tal ênfase poderia restringir a capacidade inovadora dos trabalhadores envolvidos.

Na ALPHA, organização representativa do uso de sistemas que auxiliam o trabalho intensivo em conhecimento, o discurso oficial de sistemas como elementos catalisadores de criatividade e inovação contrasta com a percepção dos sujeitos estudados. Vários destes sujeitos manifestaram percepções de dominação e de alienação no trabalho, representadas no modelo de análise (Figura 10) pela dimensão Tradição e no mapa cognitivo de percepções (Figura 14) pelo núcleo de significação Tradição. Tal observação conflita com a idéia de que tecnologias de apoio ao trabalho do conhecimento deveriam ter na criatividade seu vetor principal, ajudando na promoção de inovações.

Portanto, a postulação de que trabalhadores do conhecimento associam estratégias de codificação de conhecimento à consolidação dos produtos e processos existentes, formulada como primeira hipótese (H1) deste trabalho, foi confirmada no estudo de caso feito. Conforme os depoimentos tomados, é possível concluir que os entrevistados reconhecem o sistema K como um instrumento de disseminação e consolidação dos produtos e processos existentes.

A segunda hipótese (H2), de que trabalhadores do conhecimento não associam estratégias de codificação de conhecimento à promoção de inovações em produtos e processos existentes, também foi confirmada na empresa. O discurso da utilização do sistema K como instrumento de criação de uma cultura de inovação não foi corroborado pelos entrevistados. Eles não reconhecem o sistema como sendo um elemento de auxílio à inovação, especialmente pelo fato de a cultura existente na empresa não os estimular a contribuir com sugestões de adaptações ou mudanças nos processos. Portanto, dentro do esquema analítico que norteou a pesquisa (Figura 10), associa-se a dimensão de codificação das tecnologias de gestão do conhecimento a percepções de tradição.

No mapa cognitivo de percepções (Figura 14), as hipóteses primeira e segunda podem ser visualizadas por meio das setas que interligam os núcleos de significação. A hipótese 1 está representada pela espessa seta entre Codificação e Tradição. A hipótese 2 está representada pela tênue seta entre Codificação e Inovação.

Em consonância com a visão de Reinhard (2000), o sistema de gestão do conhecimento tende, inicialmente, a auxiliar os métodos de trabalho existentes. Posteriormente, a familiaridade dos trabalhadores do conhecimento com o sistema faz com que eles alterem sua forma de agir para se beneficiar da tecnologia.

Entretanto, a última etapa apontada por Reinhard (2000), na qual processos novos são identificados através da tecnologia que os viabiliza, não foi observada nos depoimentos dos entrevistados, embora faça parte do discurso oficial encontrado nos documentos internos da empresa.

Pode-se afirmar que o sistema de gestão do conhecimento estudado é percebido a partir de uma abordagem positivista do conhecimento. A ênfase na codificação objetiva e instrumental do conhecimento, procurando descrever os processos organizacionais como eles são, resulta numa percepção do sistema como uma representação absoluta dos fatos.

Cabe sugerir que uma abordagem cognitivista, que reconheça a importância fundamental dos significados subjetivos na construção do conhecimento, poderia complementar a codificação do conhecimento de forma a facilitar a inovação, promovendo uma síntese de aptidões instrumentais objetivamente construídas e de competências de construção de novos significados.

De acordo com as evidências encontradas, percebe-se que o potencial inovador talvez aflorasse mais facilmente por meio de uma maior autonomia aos grupos de trabalho, ainda que tal característica implique certo risco, já que permitiria a emergência de múltiplos e indeterminados resultados.

No discurso típico, as organizações intensivas em conhecimento deveriam ser mais orgânicas que mecanicistas, e sua criatividade e seu poder de inovação estariam ligados à diminuição de poder disciplinar. Entretanto, o quadro aqui exposto indica a necessidade de outras pesquisas sobre a possibilidade de associação entre o poder disciplinar e as novas tecnologias que viabilizam a gestão do conhecimento, bem como sobre os possíveis impactos dessa associação sobre o trabalho e sobre os processos de inovação.

Não obstante a habitual sugestão da literatura prescritiva no sentido da adoção de uma estratégia de codificação de conhecimento para empresas com as características da ALPHA, as evidências empíricas indicam que, ainda que a estratégia adotada seja claramente a de codificação, sua eficácia como elemento catalisador de inovações pode ser questionada.

O conhecimento codificado está para a organização como as leis da física Newtoniana estão para o universo: uma representação simplificada da realidade, falsa, mas operatória. O problema está em tomar o símbolo pela realidade, aplicando-o indistintamente a todas as

Excluído: 24

situações encontradas. O uso indiscriminado da codificação de conhecimento pode engessar a resolução de problemas pouco estruturados, especialmente por minar a autonomia necessária para fazê-lo.

Nas situações previsíveis e estruturadas, os problemas podem ser resolvidos através de algoritmos pré-codificados. Outras situações são menos estruturadas, exigindo raciocínio heurístico, no qual a informação codificada é de pouca valia. Nessas situações, a codificação e os atalhos heurísticos chegam a ser contra-produtivos.

Para catalisar inovações, sejam elas micro ou macroinovações, seriam necessárias outras ferramentas além da codificação de conhecimentos em repositórios informatizados. Essas inovações estariam ligadas à emancipação dos sujeitos, obtida através de técnicas sinérgicas de comunicação, por exemplo. O tipo de aprendizagem envolvido nesse tipo de inovação encontra-se acima da tarefa individual. Ele envolve mecanismos institucionalizados de geração, registro, revisão e interpretação de experiência produtiva, dentro da firma e fora dela. O potencial de contribuição vai depender da habilidade de analisar e interpretar a informação gerada, e não está necessariamente relacionado ao volume de informação codificada.

A partir do estudo de caso apresentado, pode-se concluir que o estudo das mudanças estruturais que a tecnologia pode causar nas organizações fica incompleto se são ignorados os aspectos de cultura e de exercício de poder, habitualmente envolvidos. Objetivos e metas organizacionais costumam estar associados à construção, escolha e utilização de arranjos tecnológicos.

Assim, não existem formatos previsíveis nem comprovadamente eficientes na associação entre homens e máquinas, e os processos de acumulação e transmissão de conhecimento não parecem ser exceção. Tal associação é mediada pelas estruturas organizacionais de poder, sejam elas as estruturas formais e explicitamente estabelecidas, ou a microfísica do poder organizacional, isto é, as visões, normas, crenças, e teorias individuais que circulam de forma tácita pela organização.

No que tange a tecnologias de gestão do conhecimento em geral e, particularmente, a sistemas informatizados de codificação de conhecimento, uma excessiva ênfase no cumprimento de metas de geração e uso de conhecimento termina por resultar contraproducente no que diz respeito à catalisação de inovações técnicas. O quadro aqui exposto sugere que uma

Excluído: 24

combinação mais flexível entre a codificação de conhecimento e o agir humano merece ser avaliada.

Assim, parece claro que as possibilidades em termos de construção e disseminação de conhecimento não são determinadas exclusivamente pelas tecnologias empregadas. Pelo contrário, o resultado advindo da difusão de novos instrumentos de trabalho e técnicas organizacionais possui múltiplas determinações. As percepções dependem também da reação individual e coletiva ao uso das novas técnicas, da cultura organizacional, das estratégias empresariais e dos estilos de liderança, entre outras variáveis. Nesse campo, o determinismo tecnológico não parece ser uma perspectiva adequada para se analisar um fenômeno tão complexo.

A necessidade de uma síntese entre aspectos paradoxais e antitéticos – tradição e inovação, dominação e significação – presentes nas tecnologias de gestão de conhecimento, ficou evidente ao longo de todo o trabalho, permeando toda a fundamentação teórica e também a análise dos depoimentos e documentos colhidos em campo.

Pode-se apontar as tecnologias de gestão do conhecimento como assentadas sobre uma agenda oculta de dominação que se assemelha aos princípios tayloristas de estruturação, especialização e controle do trabalho. Pode-se também considerar as tecnologias de gestão do conhecimento como ferramentas de emancipação, democratização e desenvolvimento criativo do trabalho.

Este trabalho evidenciou a necessidade de uma abordagem dialética das práticas e tecnologias de gestão do conhecimento. Tomar de forma sintética e criativa os paradoxos dessa tecnologia, sem perder de vista seus notórios objetivos organizacionais de produtividade e lucratividade, é um grande desafio.

Referências

ALPHA: Publicação Oficial. Vol. XIV, n. 1, 2002.

ARGYRIS, Chris; SCHON, Donald. **Organizational learning**: a theory of action perspective. Reading: Addison-Wesley, 1978. 344 p.

BASTOS, Antônio Virgílio. Organização e cognição: o que emerge desta interface?. In: RODRIGUES, Sônia et al. **Estudos organizacionais**: novas perspectivas na administração de empresas (uma coletânea luso-brasileira). São Paulo: Iglu, p. 173-211, 2002.

BELL, Martin. Learning and the accumulation of industrial technological capacity in developing countries. In: FRANSMAN, Martin; KING, Kenneth (Eds.). **Technological capability in the world** London: Macmillan Press, 1984. p. 187-209.

BIRKINSHAW, Julian; NOBEL, Robert; RIDDERSTRALE, Jonas. Knowledge as a contingency variable: do the characteristics of knowledge predict organization structure? **Organization Science**. Linticum, v. 13, n. 3, p. 249-273, May-June 2002.

BOBBIO, Norberto. **Estado, governo, sociedade**: para uma teoria geral da política. 9ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1985. 173 p.

BRITO, Mozar; BRITO, Valéria. **Aprendizagem nas organizações: paradigmas de análise, teoria e cultura organizacional**. **Organizações e Sociedade**, Salvador, v.4, n.10, p. 15-41, set/dez 1997.

BURRELL, Gibson. The contribution of Foucault. In: MCKINLAY, Alan; STARKEY, Ken (Eds.). **Foucault, management and organization theory**: from panopticon to technologies of self. London: Sage, 1998. p. 14-28.

CAMPOS, Edna; TEIXEIRA, Francisco. A adoção da tecnologia da informação em organizações: uma proposta de análise para o “modelo de estruturação da tecnologia” através da implementação de sistemas de groupware. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 26º, 2002, Salvador. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2002. CD-ROM.

CARDOSO, Cláudio. **Cadeias cooperativas nos negócios eletrônicos**. In: LEMOS, André; PALÁCIOS, Marcos (Orgs.). **Janelas do ciberespaço: comunicação e cibercultura** Porto Alegre: Sulina, 2001. p.39-50.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 4ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. 617 p.

CHOO, Chun Wei. **The knowing organization**: how organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions. New York: Oxford University Press, 1998. 298 p.

CROWSTON, Kevin; MALONE, Thomas. **Information technology and work organization**. In: ALLEN, Thomas; SCOTT MORTON, Michael (Orgs.). **Information technology and the corporation of the 1990's**. New York: Oxford University Press, 1994. p. 304-331.

Excluído: 24

DAVENPORT, Thomas; PRUSACK, Laurence. **Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação.** São Paulo: Futura, 1998. 316 p.

DAVID, Paul. The dynamo and the computer: an historical perspective on the modern productivity paradox. **The American Economic Review**, v. 80, n. 2, p. 355-361, May 1990.

DEETZ, Stanley. The business concept, discursive power, and managerial control in a knowledge intensive company: a case study of discursive power. In: SYPHER, Beverly (Ed.). **Case studies in organizational communication 2.** New York: Guilford Press, 1995. p. 183-212.

. Discursive formations, strategized subordination, and self surveillance: an empirical case. In: MCKINLAY, Alan; STARKEY, Ken (Eds.). **Foucault, management and organization theory: from panopticon to technologies of self.** London: Sage, 1997. p.151-172.

DOSI, Giovanni; NELSON, Richard; WINTER, Sidney. **The nature and dynamics of organizational capabilities.** Oxford: Oxford University Press, 2001. 376 p.

DRUCKER, Peter. The coming of the new organization. In: **Harvard business review on knowledge management.** Boston, Harvard Business School Press, 1987. p. 1-19.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder.** 16ª ed. Rio de Janeiro: Graal, 1979. 295 p.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão.** 17ª ed. Petrópolis: Vozes, 1987. 288 p.

FREEMAN, Christopher. The nature of the innovation and the evolution of the productive system. In: **Technology and productivity: the challenge of economic policy.** Paris: OCDE, 1991. p. 303-312.

GARVIN, David. Building a learning organization. In: **Harvard business review on knowledge management.** Boston, Harvard Business School Press, 1993. p. 47-80.

GIDDENS, Anthony. **A constituição da sociedade.** São Paulo: Martins Fontes, 1989. 318 p.

GUARIDO FILHO, Edson; MACHADO-DA-SILVA, Clóvis. A influência de valores ambientais e organizacionais sobre a aprendizagem organizacional na indústria alimentícia paranaense. **Revista de Administração Contemporânea.** São Paulo. v.5. n.2. p. 33-63. maio/ago. 2001.

HANSEN, Morten; NOHRIA, Nitin; TIERNEY, Thomas. What's your strategy for managing knowledge? In: **Harvard business review on organizational learning.** Boston, Harvard Business School Press, 1999. p. 61-86.

KANT, Immanuel. **Crítica da razão pura.** In: **Kant.** São Paulo: Abril Cultural, 1974. p. 7-98. Coleção Os Pensadores.

KUHN, Thomas. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1962. 257 p.

KURZ, Robert. A ignorância da sociedade do conhecimento. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 de janeiro de 2002. Caderno Mais, p. 14-15.

LATOUR, Bruno. *Jamais fomos modernos*. São Paulo: Editora 34, 1994. 149 p.

LAUDON, Kenneth; LAUDON, Jane. *Management information systems: organization and technology in the network enterprise*. 6ª ed. New York: Prentice Hall, 1999. 588 p.

LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. São Paulo: Editora 34, 1993. 208 p.

_____. *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Edições Loyola, 1994. 212 p.

_____. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999. 260 p.

_____; AUTHIER, Michel. *As árvores de conhecimentos*. 2ª ed. São Paulo: Escuta, 2000. 188 p.

_____. *Os fundamentos da economia do conhecimento. Exame*, São Paulo, dezembro, 2001. Caderno Exame Negócios, edição 15, ano 2, número 12, p. 38-41

LOIOLA, Elisabeth; TEIXEIRA, Francisco. Estudo de casos sobre a relação entre tecnologia e organização. *RAUSP*, v. 29, n. 2, 1994.

LOIOLA, Elisabeth; ROCHA, Maria do Carmo. Aprendendo a aprender: análise de três estudos de caso em aprendizagem organizacional a partir do construtivismo. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 24º, 2000, Florianópolis. *Anais...* Rio de Janeiro: Anpad, 2000. CD-ROM.

MACHLUP, Fritz. *The production and distribution of knowledge in the United States*. Princeton: Princeton University Press, 1962.

MANSELL, Robin; WEHN, Uta. *Knowledge societies: information technology for sustainable development*. New York: Oxford University Press, 1998. <http://sussex.ac.uk/spru/ink/knowledge.html>

MARCH, J. Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, v. 2, p. 71-115, 1991.

MCGEE, James; PRUSAK, Laurence. *Gerenciamento estratégico da informação*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph. *Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico*. Porto Alegre: Bookman, 2000. 299 p.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 358 p.

ORLIKOWSKI, Wanda. *Integrated information environment or matrix of control: the contradictory implications of information technology. Accounting, Management and Information Technologies*, v. 1, n. 1, p. 9-42, 1991.

_____. *The duality of technology: rethinking the concept of technology in organizations. Organization Science*, v. 3, n. 3, p. 398-427, 1992.

_____. *Knowing in practice: enacting a collective capability in distributed organizing. Organization Science*, v. 13, n. 3, p. 249-273, 2002.

PIAGET, Jean. A psicogênese dos conhecimentos e a sua significação epistemológica. IN: PIAGET, Jean; CHOMSKY, Noam (Orgs.). **Teorias da linguagem, teorias da aprendizagem**. Lisboa: Editora 70, 1985. p. 51-62.

POLANYI, Michel. **The tacit dimension**. London: Rourledge & Kegan Paul, 1967.

PORTER, Michael. *A vantagem competitiva das nações*. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

PRAX, Jean. *Manager la connaissance dans l'entreprise: les nouvelles technologies au service de l'ingenierie de la connaissance*. Paris : INSEP, 1997.

REED, Michael. *Teorização organizacional: um campo historicamente contestado*. In: CLEGG, Stewart et al. (Orgs.). **Handbook de estudos organizacionais**. Volume 1. São Paulo: Atlas, 1999. p. 61-98.

REINHARD, Nicolau. *Recurso de groupware: contexto e pesquisas na FEA/USP. Revista de Administração*, São Paulo, v.35, n.2, p. 5-6, abr./jun. 2000.

ROBERTS, Karlene; GRABOWSKI, Martha. *Organizations, technology and structuring*. In: CLEGG, Stewart; HARDY, Cynthia; NORD, Walter (Orgs.). **Handbook of Organization Studies**. London: Sage, 1996. p. 409-423.

RODRIGUES, A.; ASSMAR, E.; JABLONSKI, B. **Psicologia Social**. Petrópolis: Vozes, 2002.

ROUANET, Sérgio. *Fato, ideologia, utopia. Folha de São Paulo* São Paulo, 24 de março de 2002. Caderno Mais, p. 14-15.

SANTOS, Emami. *O processo de aprisionamento tecnológico: um estudo sob o enfoque da gestão da tecnologia da informação*. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 26º, 2002, Salvador. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2002. CD-ROM.

SCHUMPETER, Joseph. *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico*. 3ª ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988. 169 p. Coleção *Os Economistas*.

SEELY BROWN, John; DUGUID, Paul. *The social life of information*. Boston: Harvard Business School Press, 2000.

SENGE, Peter. **A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende.** 5ª ed. São Paulo: Best Seller, 1990. 443 p.

SETZER, Valdemar. **Bancos de dados: conceitos, modelos, gerenciadores, projeto lógico e projeto físico.** 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.

SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO NO BRASIL: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, setembro, 2000. 203 p.

SVEIBY, Karl. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TEIXEIRA, Francisco. **Tecnologia, organizações e produtividade: lições do paradoxo de Solow.** *Revista de Economia Política*, v.21, n.2 (82), abril-junho, p. 134-153, 2001.

TEIXEIRA, Francisco; HASTENREITER, Horácio; SOUZA, Camila. **Diferenças entre inovação tecnológica e desempenho: evidências de uma rede de aprendizado.** In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 25º, 2001, Campinas. *Anais...* São Paulo: Anpad, 2001. CD-ROM.

TELLES, Maria; TEIXEIRA, Francisco. **Aspectos de dominação e emancipação na gestão do conhecimento organizacional: o papel da tecnologia da informação.** In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 26º, 2002, Salvador. *Anais...* Rio de Janeiro: Anpad, 2002. CD-ROM.

TERRA, José Cláudio. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial.** São Paulo: Negócio, 2000. 283 p.

THOMAS, Robert. **What machines can't do: politics and technology in the industrial enterprise.** Berkeley: University of California Press, 1994. 314 p.

TIGRE, Paulo. **Inovação e teoria da firma em três paradigmas.** *Revista de Economia Contemporânea*, n.3, p. 67-111, jan.-jun. 1998.

TSANG, Eric. **Organizational learning and the learning organization: a dichotomy between descriptive and prescriptive research.** *Human Relations*, v. 50, n. 1, p. 73-89, 1997.

VASCONCELOS, Flávio. **Da gestão do conhecimento à gestão da ignorância: uma visão co-evolucionária.** *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 98-102, out./dez. 2001.

WEBER, Michael **Economía y sociedad** México: Fondo de Cultura Económica, 1944.

WEICK, Karl. Sensemaking in organizations: small structures with large consequences. In: MURNIGHAN, John (Ed.). **Social Psychology in Organizations**. Englewood Cliff, NJ: Prentice-Hall. p. 10-37.

WOOD JR., Thomaz. **Nota técnica: frutas maduras num supermercado de idéias mofadas.** In: CLEGG, Stewart et al. (Orgs.). **Handbook de estudos organizacionais**. Volume 1. São Paulo: Atlas, 1999. p. 267-271.

Excluído: 24

WOODWARD, Joan. **Organização industrial**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 1977.

YIN, Robert. **Case study research**: design and methods. the future of work and power. 2ª ed. London: Sage, 1994.

ZUBOFF, Shoshana. **In the age of the smart machine**: the future of work and power. New York: Basic Books, 1988.

Excluído: 24

Apêndices

Apêndice A – Roteiro de entrevista

1. Que cargo você ocupa na organização?
2. Quantas pessoas fazem parte de sua equipe?
3. Quantas pessoas estão subordinadas a você?
4. Há quanto tempo você trabalha na organização?
5. Qual é a sua formação profissional?
6. Em que projetos você está atualmente envolvido?
7. Você utiliza o sistema K?
8. Com que frequência você utiliza o sistema K?
9. O sistema K auxilia seu trabalho de que forma?
10. Que aspectos do sistema K você considera de destaque?
11. Que aspectos do sistema K você considera deficientes?
12. Como você percebe o relacionamento entre o sistema K e a produtividade de seu trabalho individual?
13. Como você percebe o relacionamento entre o sistema K e a produtividade do trabalho de sua equipe?
14. Como você percebe o relacionamento entre o sistema K e a melhoria de qualidade nos produtos e processos da organização?
15. Como você percebe o relacionamento entre o sistema K e o surgimento de novos produtos e processos na organização?

Apêndice B – Contagem de palavras-chave das categorias temáticas

	Codificação	Tradição	Inovação	Total
Ind. 16	66	28	12	106
Ind. 17	73	26	16	115
Ind. 4	81	34	21	136
Ind. 9	72	40	18	130
Ind. 12	61	20	9	90
Ind. 11	74	31	11	116
Ind. 1	56	44	14	114
Ind. 14	59	16	7	82
Ind. 8	54	32	10	96
Ind. 13	49	8	9	66
Ind. 2	45	21	1	67
Ind. 7	39	23	14	76
Ind. 5	32	11	5	48
Ind. 6	44	10	4	58
Ind. 10	30	12	8	50
Ind. 3	23	17	2	42
Ind. 15	11	2	0	13
Total	869	375	161	1405

* Ind. - Indivíduo

Excluído: 24

Apêndice C – Contagem de associações entre palavras-chave de categoria temáticas

	Codificação e Tradição	Codificação e Inovação	Total
Ind. 17	30	1	31
Ind. 4	31	0	31
Ind. 11	21	2	23
Ind. 1	17	6	23
Ind. 13	22	0	22
Ind. 16	21	0	21
Ind. 14	19	0	19
Ind. 8	15	3	18
Ind. 12	10	3	13
Ind. 9	12	0	12
Ind. 5	11	0	11
Ind. 2	9	1	10
Ind. 7	8	2	10
Ind. 3	10	0	10
Ind. 6	8	0	8
Ind. 10	3	0	3
Ind. 15	1	1	2
Total	248	19	267

* Ind. - Indivíduo

Excluído: 24

Anexos

Anexo A – Questionário de Avaliação da Complexidade do Trabalho do Conhecimento

		1	2	3	4	5
1. Como você classificaria o volume de texto com o qual você deve lidar para desempenhar seu trabalho adequadamente?	Nenhuma/poucas páginas de texto					Muitas páginas de texto
2. Você considera que há necessidade de interpretar gráficos e/ou tabelas?	Nenhuma/pouca interpretação de gráficos e/ou tabelas					Muita interpretação de gráficos e/ou tabelas
3. Você acha que há necessidade de realizar cálculos matemáticos ou estatísticos para interpretar os dados?	Nenhum/poucos cálculos para interpretar a informação					Muitos cálculos para interpretar a informação
4. Você considera que os dados com os quais lida remetem a outros dados?	Há poucos/não há dados que se relacionam com outros					Há muitos dados que se relacionam com outros
5. Você acha que os dados com que lida são ou parecem ser contraditórios em relação a outros dados?	Há poucos/não há dados que são/parecem ser contraditórios					Há muitos dados que são/ parecem ser contraditórios
6. Você considera a completeza dos dados que obtém? Eles são suficientes para realizar suas tarefas?	Os dados são totalmente completos/suficientes para realizar a tarefa					Os dados são totalmente incompletos/insuficientes para realizar a tarefa

Fonte: Boffe Hoppen, 2001

Excluído: 24

De forma análoga, as práticas de gestão do conhecimento estão intimamente ligadas à idéia de que informação e tecnologia são valiosos bens que podem ser usados como recursos estratégicos para a obtenção de vantagem competitiva (Drucker, 1987; Porter, 1990; Nonaka, 1997; McGee e Prusak, 1998). Isso ocorreria principalmente pelo fato das inovações viabilizadas pelo tratamento de informações, quando alimentadas no processo produtivo, tornarem-se importante fator para garantir a competitividade. Sob essa ótica, é incentivada a geração de valor a partir de bens intangíveis, numa tentativa de gerir o conhecimento coletivo e transformá-lo numa inteligência de grupo que gira em torno do aprendizado recíproco, da sinergia de competências e da imaginação (Lévy, 1994).

Nesse âmbito, pretende-se identificar, descrever e experimentar modelos mentais individuais e coletivos, procurando codificar e disseminar padrões cognitivos que viabilizem o aprendizado e a inovação (Senge, 1990; Nonaka e Takeuchi, 1997). A idéia central é que sejam consideradas as práticas subjetivas que tacitamente complementam e excedem o formalismo que descreve o trabalho, isto é, capturar procedimentos informais e pequenas inovações que são adicionadas às tarefas organizacionais formalmente descritas e documentadas. A identificação e documentação dessas práticas serviriam de alavanca para novas e proveitosas idéias.

Os críticos do discurso da gestão do conhecimento consideram tais aspirações um oxímoro, algo paradoxal e contraditório por natureza. A linha de argumentação nesse sentido concentra-se em torno de três vertentes principais. A primeira assume ser impossível capturar, codificar e gerir conhecimento alheio, já que este está intimamente ligado à experiência pessoal. A segunda vertente considera que, mesmo que o conhecimento possa ser sistematicamente mapeado, a codificação das experiências prévias seria insuficiente para auxiliar os processos de criação e inovação. Segundo essa vertente, para que a criatividade e a inovação se desenrolem seria necessária a co-evolução entre conhecimento e ignorância, isto é, entre o que é e o que não é conhecido (Vasconcelos, 2001). Tal pensamento segue a

filosofia socrática de que sábio não é o que conhece respostas e sim o que sabe fazer perguntas.

Na terceira vertente, a gestão sistemática do conhecimento é apontada como possuidora de uma veia totalitarista, gerando uma excessiva visibilidade do indivíduo (Lévy e Authier, 2000), o que acarretaria um entrave ao aprendizado e conseqüentemente à inovação (Argyris, 1994).

Essa vertente aproxima-se da abordagem de Foucault (1979) sobre o exercício do poder disciplinar nas instituições através do uso de estruturas pan-ópticas. O mapeamento da cognição coletiva poderia, nesse modo de ver, transfigurar-se num circuito de controle que impede a emancipação e a criatividade dos sujeitos, contrariando o objetivo inicial de catalisar inovações.

O presente trabalho parte do pressuposto de que as estratégias de codificação de conhecimento em sistemas de informações computadorizados parecem adequar-se melhor a problemas de menor complexidade e que exijam somente microinovações, atividades que Schumpeter chamou de *exploitation*. Estas envolvem aperfeiçoamentos de desempenho em estruturas existentes, reproduzindo estruturas de poder habituais. As macroinovações relacionam-se ao conceito schumpeteriano de *exploration*, onde novas configurações estruturais são propostas (Vasconcelos, 2001). Para tanto, seriam necessárias outras ferramentas, ligadas à emancipação dos sujeitos, obtida através de técnicas sinérgicas de comunicação interpessoal (Lévy, 1994). Uma era pós-mídia, “na qual as técnicas de comunicação servirão para filtrar o fluxo de conhecimentos, para navegar no saber e pensar juntos” (Lévy, 1994, p.26).

Informação, Conhecimento, Trabalho do Conhecimento

Informação, conhecimento e trabalho do conhecimento são termos largamente empregados no contexto contemplado neste trabalho. Para que se possa seguir na discussão aqui proposta, cabe fazer uma breve reflexão sobre esses conceitos.

Existe convergência acerca de que qualquer símbolo ou conjunto deles pode ser considerado um dado. Por serem seqüências quantificáveis de signos, os dados, desde que devidamente digitalizados, prestam-se a armazenamento e processamento por parte de computadores eletrônicos.

Informação é um conjunto de dados organizados. Dados com alguma agregação de valor, que pode se dar, para citar alguns exemplos, pela contextualização, pela categorização, pelo cálculo ou pela condensação desses dados. Dessa forma, dados tornados úteis por e para alguém são transformados em informação. E considerando que informar é dar forma a algo, pode-se afirmar que a informação é uma representação relacional dos dados capturados; dados em movimento numa rede mutante de significados atribuídos. Diferentes conformações relacionais dos dados resultam em informações diferenciadas. Acrescenta-se agora uma veia política e subjetiva à observação da natureza. Ao dar uma determinada conformação aos dados, eles passam a se relacionar para formar um discurso de verdade elaborado por alguém. “Informação são dados que foram organizados e comunicados” (Porat *apud* Castells, 1999, p. 45). A relação entre dados e informação remete àquela existente entre signo e significado.

Um elemento que interage proximamente com dados e informações é o conhecimento. Ele pode ser apontado como um fator mais complexo do que os dados e do que as informações. É ele o elemento, em princípio intangível, que manipula, organiza e dá forma aos dados. Isto é feito de acordo com a experiência dos indivíduos, dependendo diretamente do universo cognitivo de cada um. Para Davenport e Prusack (1998), o conhecimento é resultado de “experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, o qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações” (p. 6).

Com efeito, a noção de que conhecimento e experiência estão fortemente ligados não é recente. Ela permeia todo o iluminismo racionalista que norteia a filosofia ocidental desde a Revolução Francesa. Na concepção kantiana, todo conhecimento começa pela experiência, embora nem todo conhecimento derive exclusivamente dela. Ainda segundo a filosofia crítica de Kant, há duas fontes de conhecimento: a sensibilidade e o entendimento. A primeira vem da representação do objeto, que pode ser pura ou empírica, e a segunda vem dos pensamentos elaborados a partir dessas representações. Nessa linha, pensamentos sem conteúdo em que se respaldar são vazios, e representações dos sentidos tomadas sem conceitos associados são cegas. “Estas duas capacidades ou faculdades não podem permutar as suas funções. O entendimento nada pode intuir e os sentidos nada podem pensar. Só pela sua reunião se obtém conhecimento” (Kant, 1974, p. 89).

É nessa fonte que bebem importantes filósofos ocidentais desde o idealismo alemão pós-kantiano, tais como Hegel, embora este defenda mais fortemente o exame da formação subjetiva da consciência, isto é, os fatores históricos e culturais que influenciam o entendimento humano dos fatos. Esse ideário desempenhou fundamental papel na formação das ciências modernas.

Em estudos mais recentes, persiste a noção de que o conhecimento relaciona-se com dados e experiências. Machlup (1962), economista pioneiro na alusão ao conceito de trabalho do conhecimento, define informação como sendo a comunicação de conhecimentos.

Assim, os produtos e serviços das organizações intensivas em conhecimento dependem, de forma particular, do capital intelectual presente nos grupos de indivíduos altamente especializados que nelas trabalham. Nessas firmas, devido à natureza complexa, efêmera e especializada do trabalho executado, os processos de codificação e de comunicação de conhecimento são particularmente sofisticados e importantes, freqüentemente associados ao uso de tecnologia da informação. Além disso, os grupos de trabalho na maioria das empresas intensivas em conhecimento possuem altos graus de autonomia, sendo praticamente autogerenciados e, não raro, se reportam a um sistema de informação computadorizado.

Nesse contexto, cresce o papel desempenhado pela tecnologia em geral, e pela tecnologia da informação em particular, nos processos organizacionais. Atualmente, ao permitir a automação de grande parte dos eventos organizacionais repetitivos e previsíveis, deixando predominantemente o abstrato e o imprevisível para o trabalho humano, a tecnologia da informação pode modificar estruturalmente a organização. Embora se possa dizer que, freqüentemente, existe uma contrapartida material para o que está representado pelas máquinas eletrônicas, o trabalho se desenrola cada vez mais na forma de processos mentais, caracterizando assim o trabalho do conhecimento.

Cenários são imaginados pelos indivíduos e pelas equipes de trabalho, através da análise de informação codificada e da produção de outras informações. “É como se o trabalho tivesse desaparecido num espaço bidimensional de abstrações, onde símbolos digitais tomam o lugar da realidade concreta” (Zuboff, 1988, p. 63) [tradução nossa]. As novas tecnologias da informação e da comunicação são fontes multiplicadoras de eventos abstratos, e os trabalhadores do conhecimento são os indivíduos que lidam fundamentalmente com a transformação de informação em informação, fazendo-o freqüentemente através da interação com bases de dados informatizadas.

O resultado dessas mudanças é que os trabalhadores do conhecimento precisam de capacidade cognitiva crescente, envolvendo inferência, imaginação, integração, capacidade de rápida tomada de decisão e de resolução de problemas. “Os novos processos cognitivos associados às novas atividades representam um distanciamento dos aspectos físicos em direção a interpretações baseadas exclusivamente em aspectos abstratos” (Zuboff, 1988, p. 95) [tradução nossa]. Nos novos ambientes de trabalho, é necessária a confecção de mapas mentais sofisticados para compreender o que não pode ser visto nem tocado.

Nesse mesmo sentido, com base na literatura sobre complexidade da informação e processo de trabalho do conhecimento, Boff e Hoppen (2001) operacionalizaram um modelo a partir de seis critérios: volume de texto; quantidade de gráficos e tabelas que exijam interpretação; quantidade de cálculos matemáticos ou estatísticos para interpretar a informação; quantidade de dados que remetem a outros dados já apresentados; quantidade de dados que são ou parecem ser

contraditórios em relação a outros dados apresentados; grau de completeza da informação para auxiliar a tarefa desempenhada. Os critérios permitem uma aferição do grau de complexidade da informação no ambiente de trabalho. Analisando-os, é possível afirmar que os ambientes de trabalho contemporâneos estão cada vez mais marcados pela necessidade de conhecimento e pela complexidade da informação.

Para Mansell e Wehn (1998), conhecimento é um processo cumulativo decorrente de experiências de produção e consumo. E foi exatamente a acelerada evolução das experiências humanas e sua atuação sobre as relações de produção e consumo que aumentaram o valor econômico da informação e do conhecimento na sociedade contemporânea.

O Valor Econômico do Conhecimento

A crença de que os mais valiosos bens da sociedade atual são informação e conhecimento encontra-se amplamente difundida e discutida. As novas tecnologias da informação e da comunicação ocupam lugar de destaque nas análises da nova era, já que representam o seu instrumental por excelência.

O estágio atual do capitalismo pode ser classificado de pós-industrial. Isto é, o modo de desenvolvimento no qual a geração de riqueza encontrava-se na produção em massa de bens pertence ao passado. A produção continua existindo, mas noutros moldes. Ao contrário do que apregoava Henry Ford no apogeu do industrialismo, nem todos os carros são pretos. E além de variadas cores podem ter também *air bag*, vidros elétricos, travas e portas automáticas, diversas conformações de bancos e cintos de segurança, barras laterais de proteção, suspensão e ar-condicionado inteligentes, etc.

A quantidade de informação e conhecimento impregnada nos produtos é grande. A matéria está cheia de informações (Lévy, 2001). Sempre esteve, contra-argumentariam alguns, não há novidade nisso (Kurz, 2002). Mas é fato que a quantidade de informação aumentou muito e que houve grande flexibilização e diversificação da produção industrial. Nas redes de varejo existem pelo menos trinta categorias diferentes de café disponíveis, sem falar nas diferentes embalagens. Muita informação é necessária para produzir tantas sutilezas e variações. A inteligência de quem concebeu e criou cada pequena inovação está impregnada na matéria, agregando-lhe valor e servindo de ponto de partida para novos desdobramentos. Trata-se, porém, de informação trivial e inútil, de macaqueação, rebatem os críticos (Kurz, 2002). Afinal, pode-se questionar a necessidade de tantos e tão improváveis artefatos.

Com questionamentos de tal ordem, entretanto, entra-se no julgamento subjetivo do que é informação relevante e do que não o é. Surge então a análise da dinâmica relacional da informação, de seu caráter semiótico. A sociedade do conhecimento trata da proliferação de símbolos e regras, numa teia cognitiva relativa e híbrida de matéria e valores abstratos. É a produção de conhecimento a partir da interpretação do próprio conhecimento. Assim, fica delineada a característica primaz do modo informacional de desenvolvimento: a fonte de produtividade encontra-se na transformação e comunicação das idéias e símbolos e não na transformação da matéria (Castells, 1999). Se considerarmos que as idéias e símbolos associam-se à matéria agregando-lhe valor, torna-se cada vez mais difícil separar o objetivo do subjetivo, signo e significado, o que é humano e o que é não-humano, bens e serviços, natureza e cultura, ciência e poder.

A lógica informacional é diferente da lógica industrial. O uso de uma informação não a deprecia nem destrói, pelo contrário, aumenta-lhe o valor. A transmissão de conhecimento não representa uma perda para o transmissor. Conseqüentemente, informação e conhecimento não são bens econômicos clássicos (Lévy, 2001). Vem crescendo a noção de que a vantagem comparativa trazida pela disponibilidade dos fatores neoclássicos de produção, tais como terra, recursos naturais, mão-de-obra e capital, apresenta limitações para explicar a atual dinâmica econômica (Porter, 1990).

A abordagem da economia neoclássica não leva em consideração as diferenças tecnológicas que, agregadas à produção, resultam numa crescente e importante diferenciação de produtos. A impregnação da matéria pela tecnologia acarreta novos fatores a serem considerados no ambiente competitivo. Altos níveis de

informação e inovação são vistos como essenciais para a competitividade. Conforme já apontado por Marx há dois séculos, a força material da sociedade atual é o conhecimento técnico-científico alimentado no sistema produtivo.

Nessa linha, a contribuição de Schumpeter foi pioneira para a compreensão da tecnologia como um fator endógeno ao sistema produtivo, ao contrário da crença econômica neoclássica. No seu trabalho sobre a teoria do desenvolvimento econômico, Schumpeter chamou de empreendedores os indivíduos que geram inovações técnicas e organizacionais em face à competição. Atribuiu-lhes papel de destaque no crescimento econômico.

Seguindo esse pensamento, os trabalhos neo-schumpeterianos de Dosi, Nelson e Winter (2000) desenvolveram a linha de valorização e incorporação dos processos de inovação tecnológica nas organizações, numa abordagem evolucionista na qual a criação de conhecimento desempenha importante papel na dinâmica competitiva. A agregação de valor informacional à matéria, gerando novos produtos e serviços, tornou-se a tônica do capitalismo pós-industrial.

A proliferação de símbolos e regras que agregam valor ao processo produtivo favorece a representação das organizações através de estruturas de mosaicos que se assemelham a redes. E como numa rede, são mais valiosas e importantes as coisas que estão mais intensamente conectadas e que são mais freqüentemente referenciadas. Cai por terra a lógica industrial do valor crescente dos bens escassos. A informação e o conhecimento não obedecem tal lógica por não serem finitos. As curvas de oferta e demanda perdem sua hegemonia no estabelecimento do valor dos bens. O valor da informação encontra-se na abundância e na intensidade de conexões que são estabelecidas na rede simbólica e dinâmica. Nesse mosaico, cada novo entrante acrescenta valor ao seu ponto de entrada e muda a conformação morfológica do todo. A complexidade é crescente, e para lidar com ela, cada vez mais conhecimento é necessário.

Essa mudança de lógicas pode ser um ponto de partida para a compreensão do paradoxo da produtividade apontado ao final do século XX pelo Nobel de economia Robert Solow, que afirmou que a explosão no uso de computadores não foi acompanhada por um aumento da produtividade. Entretanto, num estudo feito em 1957, portanto antes da explosão da sociedade do conhecimento, o próprio Solow houvera chegado a conclusões diferentes. Tomando o período de 1909-1949, ele concluiu que a maior parte do aumento de produtividade da força de trabalho norte-americana poderia ser atribuída a mudanças tecnológicas.

A econometria baseada na tradição neoclássica seria insuficiente para explicar o problema apontado por Solow (Teixeira, 2001). Talvez o próprio paradoxo possa ser questionado. Se a tecnologia da informação não aumentou a produtividade, se há descompasso entre o investimento em computadores e o retorno econômico mensurável para as organizações, talvez as medidas de produtividade da economia neoclássica não estejam alinhadas com a nova lógica informacional de produção.

Segundo Freeman (1991), as novas tecnologias da informação “não constituem apenas uma nova indústria, mas o núcleo dinâmico de uma revolução tecnológica” (p.88) [tradução nossa]. Do ponto de vista econômico, o novo paradigma envolve a tendência de agregar informação e serviços ao processo produtivo, de tal forma que os preços dos produtos manufaturados não guardam relação direta com os custos de produção, mas sim com o conhecimento impregnado naqueles produtos e com as atividades de comunicação com o mercado. Como exemplo, pode-se apontar que “apenas 3 % dos custos totais de um processador Intel é imputado aos materiais e ao processo produtivo, enquanto os 97% restantes são atribuídos à tecnologia e aos serviços agregados” (p. 91).

Tigre (1998) destaca que a tecnologia da informação reformula a organização interna da firma e também suas formas de articulação com o mercado, tornando necessário repensar os modelos econômicos. Teorias econômicas que não levarem em grande conta o papel da mudança e do aprendizado tecnológicos na configuração da firma e dos mercados não são adequados ao novo paradigma.

Embora o debate sobre a existência ou não de novos fundamentos econômicos seja intenso, há concordância em relação à existência de um novo mercado para ativos relacionados à informação, sejam eles softwares ou opções de compra no mercado futuro de ações, e que nesses setores as regras de funcionamento econômico são diferentes das convencionais. Como tais segmentos estão apresentando taxas de crescimento substanciais, eventualmente suplantando os bens industriais, não há como negar que, ao menos nesses segmentos, há mudanças nas regras econômicas, ainda que elas não subvertam premissas de outros setores mais tradicionais. Freeman (1991), por exemplo, sugere que a nova abordagem pode ser mais adequada a setores intensivos em P&D, enquanto para análises de indústrias mais tradicionais talvez o enfoque neoclássico tenha pertinência.

Assim, a lógica informacional não neutraliza nem substitui completamente a industrial. A economia industrial e a economia informacional se complementam e interagem. Misturam-se. Ao apertar um aerossol, movimenta-se uma teia que envolve a Antártida, as linhas de montagem de Lyon, a química dos gases nobres e a ONU, entre outros. “Mais flexível que a noção de sistema, mais histórica que a de estrutura, mais empírica que a de complexidade, a rede é o fio de Ariadne dessa história” (Latour, 1994). E embora a idéia de rede não seja invenção nem

exclusividade da tecnologia da informação, o modelo casa muito bem com o ambiente da organização que utiliza essa tecnologia como suporte aos processos.

Enquanto o paradigma industrial transferiu grande parte do trabalho físico humano para máquinas automatizadas – máquinas “burras” - o paradigma informacional transfere parte do trabalho intelectual humano para máquinas informatizadas – “máquinas inteligentes”. Essas máquinas têm a capacidade de ligação em rede, potencializando o fluxo de dados e informações em bases novas. Assim, a organização da era pós-industrial passa a ter novas características de funcionamento.

Tecnologia e Inovação

O funcionamento das organizações, bem como o desenvolvimento econômico em geral, vem sendo associado ao progresso tecnológico e à inovação. Inúmeras análises partem da idéia de que o crescimento capitalista, que envolve firmas e nações, não depende exclusivamente de aumentos quantitativos de insumos e de capital, mas também das mudanças tecnológicas, sendo estas as que promovem transformações qualitativas na estrutura econômica. Nesse contexto, o termo mudança tecnológica engloba simultaneamente inovações organizacionais e técnicas.

Qualquer discussão do papel de mudanças tecnológicas na economia deve considerar o trabalho de Schumpeter. A contribuição de Schumpeter foi pioneira para a compreensão da tecnologia como um fator endógeno ao sistema produtivo, ao contrário da crença econômica neoclássica. No seu trabalho sobre a teoria do desenvolvimento econômico, Schumpeter chamou de empreendedores os indivíduos que incorporam inovações técnicas e organizacionais para obter vantagem em relação à competição, atribuindo-lhes papel de destaque no crescimento econômico. Para ele, a inovação é o motor do desenvolvimento

capitalista e se caracteriza por um ou mais dos seguintes fatores: introdução de um novo produto; introdução de um novo método de produção; abertura de um novo mercado; uma nova fonte de oferta de matéria prima; uma novidade na organização industrial, como por exemplo a formação de um monopólio ou a fragmentação de uma posição monopolista (Schumpeter, 1988).

Schumpeter distinguiu invenção, inovação e difusão, associando diferentes pesos a cada uma em termos de contribuição para o crescimento econômico, sendo a inovação o mais valorizado por ele. Para Schumpeter, o que mais importava não eram as invenções técnicas. É a incorporação dessas invenções aos produtos e processos, feita pelos empreendedores, que é considerada essencial para o desenvolvimento econômico. Segundo o pensamento schumpeteriano, uma invenção tem status de mera curiosidade científica e só traz produtividade e crescimento econômico se for incorporada ao processo produtivo através de uma inovação organizacional, que é levada a cabo por um empreendedor.

Também a difusão é de importância secundária em relação à inovação, já que os agentes responsáveis pela difusão tecnológica limitam-se a seguir os empreendedores. “Aqueles que seguem os pioneiros ainda são empreendedores, embora num grau que continuamente decresce até o zero“ (Schumpeter *apud* Freeman, 1991) [tradução nossa]. Seguindo esse pensamento, os trabalhos neo-schumpeterianos, dos quais os de Christopher Freeman são exemplos, desenvolvem a linha de valorização e incorporação dos processos de inovação tecnológica às organizações. Entretanto, para Freeman, os estudos empíricos feitos desde a morte de Schumpeter apontam para a interdependência entre invenção, inovação e difusão tecnológicas.

Nessa abordagem, uma análise satisfatória das mudanças tecnológicas deve estar baseada numa taxonomia para inovações, compreendendo inovações radicais e incrementais. As incrementais são contínuas, representam menores alterações no *status quo*, e conseqüentemente menores riscos. Elas compreendem modificações em produtos e processos existentes. Por outro lado, as inovações radicais envolvem a introdução de produtos e/ou processos inteiramente novos. Tais inovações costumam viabilizar grandes saltos para um setor específico da economia, embora não tenham fôlego para se difundirem pela economia como um todo. Além desses

dois tipos de inovações, Freeman (1991) salienta também a existência das revoluções tecnológicas, que têm por base a teoria de ondas longas de Schumpeter, onde ocorre movimentos de destruição de um paradigma técnico-econômico para que outro floresça. A mudança de um paradigma técnico-econômico implica alterações substantivas no trabalho de projetistas, engenheiros e gerentes, de forma tão penetrante que afeta praticamente todos os setores da economia. Tal mudança de paradigma configuraria a mais profunda modalidade de mudança tecnológica.

A interdependência entre os diferentes tipos de inovações é destacada pela linha schumpeteriana. São necessárias inúmeras inovações incrementais para lidar com os problemas marginais das inovações radicais, melhorando os novos produtos e processos através da experiência e do aprendizado de usuários e produtores. A maior parte do ganho de produtividade que advém de uma inovação radical não acontece logo após sua implementação. Ao contrário, segundo Freeman (1991), o ganho vem como resultado de um longo processo de aprendizado, de melhorias e adequações nos produtos e processos, e de aumento de escala, que resultam de inúmeras invenções e inovações incrementais que ocorrem após as inovações radicais.

Para Freeman (1991), inovações não são eventos isolados, mas “são inevitavelmente interligados, tanto em termos das fundações técnicas e científicas subjacentes, quanto em termos de suas conexões físicas com outras partes do sistema econômico” (1991, p. 307) [tradução nossa].

Nessa linha, a sociologia da invenção coletiva, que dá ênfase aos processos contínuos e, muitas vezes, anônimos, de pequenas descobertas que acabam configurando mudanças significativas, reforça a importância da gestão do conhecimento nas organizações. Trata-se de um longo processo de acumulação de conhecimento tácito e formal, e “é difícil discernir o papel dos heróicos empreendedores de Schumpeter nesse processo contínuo, exceto talvez na criação de um ambiente receptivo às idéias inovadoras de engenheiros, trabalhadores e usuários” (1991, p. 306) [tradução nossa]. A criação desse ambiente é atualmente um dos grandes desafios da gestão organizacional, e as práticas de gestão do conhecimento pretendem servir de auxílio nessa difícil tarefa.

Gestão do Conhecimento

Os freqüentemente citados conceitos de aprendizagem organizacional e de organização que aprende fazem referência a estruturas empresariais que devem funcionar como organismos capazes de aprender com o ambiente e com suas próprias experiências. Empresas passam a ser vistas como organismos capazes de acumular e produzir conhecimento. Cinco disciplinas foram enumeradas como componentes do núcleo dessa estrutura: raciocínio sistêmico, modelos mentais, objetivos comuns, aprendizagem em grupo e maestria pessoal (Senge, 1990).

A pesquisa de Nonaka e Takeuchi (1997) a respeito da cultura organizacional japonesa contribui para o assunto ao definir e discutir a relação entre conhecimentos tácitos e explícitos. O conhecimento é apontado como sendo “a única fonte de vantagem competitiva duradoura” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 22), sendo identificados padrões de criação de conhecimento organizacional. Nonaka e Takeuchi, assim como Senge, não fazem alusões a mecanismos tecnológicos envolvidos na viabilização dos modelos propostos. Porém, afirma Castells,

embora a tecnologia da informação não desempenhe um papel importante na análise explícita de Nonaka, em nossas conversas particulares concordamos que a comunicação *on-line* e a capacidade de armazenamento computadorizado tornaram-se ferramentas poderosas no desenvolvimento da complexidade dos elos organizacionais entre conhecimentos tácitos e explícitos (1999, p. 181).

Existem diferentes abordagens desse assunto. Estão freqüentemente entrelaçados os conceitos de organização que aprende, aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento. Este último é uma proposta de instrumento para os dois primeiros, estando relacionado principalmente às novas tecnologias de informação e comunicação.

Entretanto, apesar das diferentes abordagens, o vocabulário envolvido é convergente, e essa convergência fez Guarido Filho e Machado-da-Silva (2001) apresentarem um arquétipo de aprendizagem organizacional caracterizado por estruturas e sistemas de planejamento e decisão, recursos humanos, informações, comunicação e inovação. Supõe-se ser possível aferir o nível de predisposição para a aprendizagem organizacional com base no grau de conformidade às características do arquétipo. Não se pode desprezar o fato de que as tecnologias da informação e da comunicação respondem por 40% do arquétipo proposto.

Assim, as novas tecnologias de informação e comunicação parecem formar uma espécie de sistema nervoso digital interligando o conhecimento comunitário e

possibilitando o mapeamento da cultura subjacente. Segundo Reinhard (2000), elas inicialmente auxiliam os métodos de trabalho existentes. Posteriormente, a familiaridade dos trabalhadores do conhecimento com as ferramentas faz com que eles alterem sua forma de agir para se beneficiar da tecnologia. Por fim, processos totalmente novos são identificados através da tecnologia que os viabiliza.

Essa temática tem sido objeto tanto de estudos acadêmicos quanto de *best-sellers* de gestão, sendo considerada modismo por alguns. Wood Jr. (1999) considera ser necessário desenvolver uma crítica sistemática a discursos pseudomodernizantes e a novos tipos ideais, entre os quais ele coloca o conceito da organização que aprende. Trabalhos que demonstram a controvérsia no estabelecimento de relações claras entre resultado econômico mensurável e inovações tecnológicas e organizacionais também indicam a necessidade de reflexão sobre o tema (Cardoso, 2001; Teixeira, 2001).

A promoção da inovação é uma das principais propostas do discurso da gestão do conhecimento. Entretanto, vários trabalhos científicos têm apontado uma tendência de dominação e perpetuação das estruturas de poder através de sistemas de informação que pretendem auxiliar no trabalho do conhecimento (Kling e Iacono, 1984; Orlikowski, 1991, 1992), causando o efeito oposto ao preconizado pelo discurso. Há, portanto, uma aparente dualidade a ser explorada no âmbito do uso das novas tecnologias em empresas de intensivo trabalho