

ALEXANDRE CAMPOS SILVA

Gestão de Conhecimento: linguagem, forma e impacto na  
comunicação em redes de informação.

DOUTORADO EM COMUNICAÇÃO E SEMIÓTICA

PUC-SP

São Paulo

2005

ALEXANDRE CAMPOS SILVA

Gestão de Conhecimento: linguagem, forma e impacto na  
comunicação em redes de informação.

**Tese apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de DOUTOR em Comunicação e Semiótica, área de concentração Signo e Significação das Mídias, sob orientação do Prof. Dr. Sérgio Bairon.**

São Paulo

2005

**BANCA EXAMINADORA**

---

---

---

---

---

---

---

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese por processos de fotocopiadoras ou eletrônicos.

**Assinatura:** \_\_\_\_\_ **Local e Data:** \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe, que desde cedo me ensinou a valorizar o estudo, norteou meu envolvimento com a ciência e com a disseminação de conhecimento, e sempre me incentivou a planejar e atingir meus objetivos de vida.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Sérgio Bairon, meu orientador, pela amizade constante e pela contribuição e sugestões que enriqueceram esse trabalho, principalmente na abordagem e integração do mundo da comunicação com a tecnologia.

Aos professores doutores Demi Getschko, José Armando Valente, Maria Cândida Moraes, Tânia Limeira e Ubiratan D'Ambrosio que gentilmente aceitaram o convite para participar da banca desta tese.

A PUC-SP, pelas imensas oportunidades e pela bolsa de doutorado CEPE.

A todas as pessoas que me acompanharam mais de perto, em diferentes momentos, e que contribuíram com reflexões para o desenvolvimento dessa tese. São eles:

- Minha mãe, por sempre me incentivar e apresentar os valores da carreira acadêmica;
- Philadelpho Menezes, meu amigo palestrino, cuja convivência incentivou meu desenvolvimento intelectual e cujo pioneirismo e dedicação deflagrou o processo de criação do curso de graduação de Tecnologias e Mídias Digitais da PUC-SP;
- Demi Getschko, pela grande oportunidade de tê-lo acompanhado na visita ao Media Lab do MIT em 2002, que foi um marco fundamental em minha experiência em pesquisa;

- Aos professores do Grupo de estudos de tecnologia e gestão de conhecimento da PUC-SP: Fernando Giorno, Gregório Bittar Ivanoff e José Carlos Arruda Alves que me despertaram o interesse na área de gestão de conhecimento;
- Ao professor Rogério da Costa por suas aulas inspiradoras que tanto contribuíram para o meu crescimento intelectual;
- Aos professores do MBIS Lawrence Chung Koo e Marcos Lara;
- Ao professor Luis Carlos Petry, pelas conversas e interfaces tri-dimensionais;
- E a todos os amigos e colegas de trabalho que participaram desta minha trajetória, tanto na vida acadêmica, como corporativa, pelas conversas e diálogos que me fizeram refletir sobre o trabalho que apresento nesse momento.

## RESUMO

Analisando o estilo da sociedade digital na qual vivemos, percebemos que o volume de conteúdo e informações em mídia digital vem crescendo rapidamente. Surge então, a necessidade de gerenciarmos melhor nossas informações pessoais e profissionais, para organizarmos nossas atividades do dia a dia.

O objetivo deste trabalho é apresentar um método de recuperação de informações que facilite uma determinada comunidade ou instituição, a organizar e recuperar informações armazenadas digitalmente, associando contextos pessoais, tecnológicos e institucionais, a arquivos digitais, e deste modo, facilitando o usuário a encontrar as informações e arquivos desejados baseados em suas associações mentais.

Assim apresento o método de comunicação RCPTIA Relação de Contextos Pessoais, Tecnológicos e Institucionais, criado na convergência de diferentes conceitos, como as bases biológicas da compreensão humana segunda Maturana e Varela, e o pensamento eco-sistêmico de Moraes. Considero também, a gestão de conhecimento nas organizações proposta por Nonaka e Takeuchi, Krogh, Ichijo, Davenport e Prusak, e Sveiby, que apresenta os conceitos de contexto capacitante, de interações sociais e pessoais, de relações pessoais emotivas, da criação de confiança, de ambiente favorável, de linguagem comum e de codificação de conhecimento. Além disso, como contribuição da área de comunicação, utilizo os conceitos de

linguagem como pensamento e cognição, de linguagem hipermídia, da forma associativa da mente funcionar e da influência digital no pensamento não linear.

Finalmente, o método de comunicação RCPTIA propõe uma taxionomia dinâmica que associa contextos pessoais, contextos institucionais e contextos tecnológicos a todo arquivo digital ou endereço na Internet. Desta forma é característica do método, permitir a cada usuário utilizar seu próprio sistema cognitivo nos indexadores de repositórios de documentos, da mesma forma que ele recupera informações em sua própria mente.

**Palavras-chave:** gestão de conhecimento, contexto, recuperação de informação, busca, cognição, hipermídia, redes.

## ABSTRACT

From an analysis of the digital society in which we live, it is clear that the volume of digital content and information is growing fast. As a result, it is necessary to seek for better ways to manage our personal and professional information and to organize our everyday activities.

The aim of this research is to present an information retrieval method that helps an institution or community to organize and retrieve digital information in an associative way: that is, by enabling the association of personal, technological and institutional contexts with digital files, so that people can retrieve digital information using their own mental associations.

To this end, the study involves a communication method called RCPTIA – Relating Personal, Technological and Institutional Contexts by Associations. The theoretical underpinning for this method brings together a variety of concepts, such as the biological bases for human understanding of MATURANA and VARELA and the eco-systemic reasoning proposed by MORAES. In relation to knowledge management in organizations, NONAKA and TAKEUCHI, KROGH, ICHIJO, DAVENPORT and PRUSAK, and SVEIBY, also present valuable contributions such as the enabling of context, social and personal interactions, emotional relationships, development of trust, positive environment, common language and knowledge codification. The RCPTIA method is also inspired by important concepts from the communication area, including language as reasoning, language as cognition, hypermedia language,

the associative mind and the digital influence in non-linear thinking are also used.

Finally, the communication method RCPTIA proposed, presents a dynamic taxonomy that associates personal contexts, institutional contexts and technological contexts with any digital file or internet address. In this way, the method enables users to use their own cognitive systems integrated with document repositories indexing systems in order to retrieve information the same way that it is retrieved by their own mind.

**Key words:** knowledge management, context, information retrieval, search, cognition, hypermedia, network.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Representação do acoplamento estrutural num ecossistema	p. 40
Figura 2 Características do indivíduo A	p. 41
Figura 3 Características do indivíduo B	p. 41
Figura 4 Extensão da malha ferroviária mundial	p. 50
Figura 5 Capacidade de geração de empresas de energia elétrica nos EUA	p. 50
Figura 6 Número de computadores hospedeiros na Internet	p. 51
Figura 7 Relacionamento do conhecimento na organização	p. 59
Figura 8 As 5 fases da criação de conhecimento	p. 83
Figura 9 Interações na Espiral do conhecimento	p. 92
Figura 10 Mapa mundial “Knowledge Economy Index” do banco mundial	p. 110
Figura 11 Máquina memex	p. 117
Figura 12 O mapa mental de Aranya	p. 125
Figura 13 O mapa mental de Graham Burnett	p. 126
Figura 14 Página personalizada Meu Yahoo!	p. 128
Figura 15 Página de personalização de cores/estilo do Meu Yahoo!	p. 129
Figura 16 Página de personalização de conteúdo e elementos do Meu Yahoo!	p. 130
Figura 17 Página de personalização de layout do Meu Yahoo!	p. 131
Figura 18 Grokker	p. 136
Figura 19 Kartoo	p. 137
Figura 20 Resultado de busca no Google.	p. 138
Figura 21 Resultado de busca no Yahoo!	p. 139
Figura 22 Resultado de busca no Grokker	p. 141
Figura 23 Google special searches	p. 143
Figura 24 Diretório Yahoo!	p. 145
Figura 25 Ilustrações de categorias de emoção em interface de software	p. 148
Figura 26 Google Desktop Search	p. 168
Figura 27 Contextos e Método RCPTIA	p. 170
Figura 28 Cadastro de documento no portal MBIS	p. 176
Figura 29 Resultado de busca no portal MBIS	p. 189
Figura 30 Possível cenário de utilização da Web Semântica	p. 195-196
Figura 31 Contextos institucionais no portal MBIS	p. 202
Figura 32 Contextos pessoais no portal MBIS	p. 203
Figura 33 Busca com contexto institucional no portal MBIS	p. 204
Figura 34 Resultado de busca sobre e-business no portal MBIS	p. 205
Figura 35 Resultado de busca sobre EAD no portal MBIS	p. 207
Figura 36 Cadastro de documento utilizando contextos no portal MBIS	p. 208
Figura 37 Protótipo Portal hipermídia utilizando o método RCPTIA	p. 216
Figura 38 Cadastro de contexto pessoal no protótipo Portal hipermídia	p. 217
Figura 39 Resultado de busca no protótipo Portal hipermídia	p. 218

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 Inibidores da cultura de gestão de conhecimento e possíveis ..... soluções	p. 76-77
Tabela 2 Princípios da organização do conhecimento	p. 100-101
Tabela 3 Países avaliados pelo banco mundial utilizando a metodologia .....KAM	p. 107-109
Tabela 4 O leitor imersivo	p. 123

## SUMÁRIO

<b>I. INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
<b>II. BASES BIOLÓGICAS DA COMPREENSÃO HUMANA A PARTIR DO PENSAMENTO DE MATURANA E VARELA</b>	<b>32</b>
Teoria autopoietica	37
Pensamento eco-sistêmico	44
<b>III. A CONCEPÇÃO DE CONTEXTO E A GESTÃO DE CONHECIMENTO</b>	<b>49</b>
Mudanças culturais e novas formas de comunicação	52
Bibliotecas e seus sistemas de classificação	60
Gestão de conhecimento nas organizações	64
Economia do conhecimento e o desenvolvimento econômico e social	112
<b>IV. DO LIVRO À INTERNET: INFLUÊNCIAS DO MUNDO DIGITAL NA COMUNICAÇÃO, NA COGNIÇÃO E NA LINGUAGEM.</b>	<b>118</b>
Hipertexto, Hipermídia e Internet na construção do conhecimento	123
Desenvolvimento de software, contexto e senso comum	154
Cognição e linguagem na comunicação digital	157
Roteiros Hipermídia	168
<b>V. CRIAÇÃO DE CONTEXTO NO MÉTODO DE COMUNICAÇÃO RCPTIA - RELAÇÃO DE CONTEXTOS PESSOAIS, TECNOLÓGICOS E INSTITUCIONAIS ASSOCIATIVOS</b>	<b>172</b>
Portal, banco de dados ou repositórios de informações	179
Codificação de conhecimento e contexto humano	180
Fomentar novos relacionamentos num espaço virtual	184
Contextos Institucionais	185
Contextos pessoais	187
Ciências cognitivas, linguagem e contextos tecnológicos	189
Relações ecológicas e sistêmicas. A associação de contextos pessoais, institucionais e tecnológicos. E os processos pessoais e sociais.	191
O hipertexto e o sistema cognitivo associativo da mente	197
Web Semântica	199

<b>Implementação do método de comunicação RCPTIA</b>	<b>204</b>
<b>Implementação do método RCPTIA no portal MBIS</b>	<b>207</b>
<b>VI. MÉTODO RCPTIA COM CONTEXTOS HIPERMÍDIA</b>	<b>218</b>
<b>O contexto hiperímia</b>	<b>218</b>
<b>VII CONCLUSÃO</b>	<b>226</b>
<b>VIII BIBLIOGRAFIA</b>	<b>233</b>
<b>IX. WEBLIOGRAFIA</b>	<b>247</b>

## I. Introdução

Atuar como professor sempre me fez buscar atingir em sala de aula uma atuação que favoreça um ambiente e situações de aprendizagem onde os alunos pudessem criar seu conhecimento cooperando e colaborando com os colegas. Nesse processo, sempre que possível busco trazer exemplos claros dos assuntos abordados e discutir com os alunos. Exemplos que facilitem a associação de temas abordados com a realidade dos mesmos. Algumas atividades apresentadas a eles têm como objetivo, por exemplo, a resolução de algum problema, a criação de alguma solução ou a provocação para alguma reflexão.

A leitura e o acompanhamento de novos conhecimentos e acontecimentos me levam ao desafio de administrar de forma mais produtiva a enorme quantidade de informações que me interessam. O interesse por novas informações se dá pelo contato com artigos e notícias muitas vezes extraídos de revistas, jornais e periódicos. Nesses casos, recorto o conteúdo impresso no papel e guardo para uma futura utilização. Quando as informações aparecem em formato digital fica mais fácil armazená-las no computador. Esse processo de leitura e seleção de material de interesse acontece de forma recursiva no dia-a-dia. Tendo separado todo esse material, posso sentar e preparar a aula que será ministrada. Nesse momento me dou conta que não estou encontrando algum artigo que havia guardado na mesa ou então não me lembro mais quais artigos abordavam um tema de interesse naquele exato momento. Outras vezes, faço uma busca no meu computador. Apesar de

saber que os arquivos desejados estão armazenados no disco rígido, nem sempre consigo encontrar o arquivo desejado rapidamente.

Ter que lidar e administrar essa grande quantidade de informações é para mim fundamental na minha atuação profissional, assim como para muitas outras pessoas. Numa primeira etapa seleciono aquilo que me interessa. Armazeno esse material para depois poder utilizá-lo na preparação de uma aula. Dessa forma, organizar um grande volume de informações pessoal é um desafio. Trata-se de um processo contínuo e recursivo de minha responsabilidade.

Como estou inserido no ambiente de uma Instituição de ensino, tenho que lidar com uma série de informações institucionais no dia-a-dia. Obedecer a normas e procedimentos, compreender novas recomendações pedagógicas sugeridas pela Instituição, pesquisar desafios propostos pelos grupos de pesquisas, implementar mudanças em regras estabelecidas pelo Ministério da Educação, lecionar para alunos de determinados cursos, pensar em respostas oriundas de dúvidas dos alunos são atividades normais desempenhadas por mim.

Do ponto de vista da Instituição, eu faço parte de um grupo de professores do Centro das Ciências Exatas e Tecnologia da PUC-SP e desempenho algumas funções. Leciono para algumas turmas de alguns cursos, oriento projetos de alunos, participo de grupos de pesquisas, apresento

trabalhos em congressos, troco experiências com pessoas e coordeno projetos de extensão. Nesse âmbito institucional pertenço ao grupo dos professores.

Na Instituição participam e convivem basicamente visitantes, fornecedores, professores, alunos e funcionários. Cabe a Instituição gerenciar as interações existentes entre essas pessoas para que ela funcione de maneira adequada para atingir seus objetivos. Algumas relações naturalmente estabelecidas na Instituição envolvem alunos, matriculados em cursos e disciplinas, que assistem às aulas ministradas por professores. Esse gerenciamento de informações, geralmente, acaba sendo controlado por um sistema de informações institucional desenvolvido para atender às necessidades da Instituição. Assim, principalmente professores e funcionários devem obrigatoriamente alimentar informações em sistemas institucionais. As dúvidas e dificuldades na utilização desses sistemas ocorrem de maneira natural: algumas vezes por tratar-se de um novo sistema, outras vezes por não ter tido a orientação necessária para a devida utilização.

Além de ter que gerenciar minhas informações e conhecimentos pessoais, como membro de uma Instituição, tenho que utilizar sistemas que permitam o gerenciamento e o funcionamento da Instituição. Na prática acabo tendo que aprender a utilizar uma variedade de softwares diferentes, alguns dos quais estou mais familiarizado, outros menos.

Acabo de descrever um ambiente ou um sistema que exemplifica a relação entre pessoa, Instituição e software num ambiente universitário. Para o

desenvolvimento desse ambiente, a criação de conhecimento e o gerenciamento de informações devem conviver da melhor maneira possível.

No artigo “Decoding Information-Worker Productivity” publicado na revista *Optimize*, DAVENPORT (2004) explica que muitas empresas começaram a prestar atenção no gerenciamento de informações e conhecimentos pessoais como um fator importante na produtividade dos profissionais. DAVENPORT (2004) mostra que o tempo gasto por profissionais para ler, interpretar, armazenar, manipular e recuperar informações é realmente muito significativo. Na pesquisa realizada com 21 gerentes de informação e conhecimento de grandes empresas americanas, por telefone, e via web com mais de 500 usuários de informação e tecnologia americanos, ele observou diferentes abordagens para o gerenciamento pessoal de informações e conhecimento dos profissionais entrevistados. As conclusões da pesquisa mostram que a maioria das pessoas está preocupada em gerenciar melhor suas próprias informações e seus conhecimentos, e que o usuário padrão:

- gasta 3 horas e 14 minutos por dia, utilizando tecnologia para processar tarefas relacionadas com informação. Isso representa mais do que 40% de uma jornada de trabalho de 8 horas por dia;
- gasta 1,58 horas por dia usando e-mail;
- gasta 47 minutos por dia no telefone ou usando a secretária eletrônica;
- recebe 44 e-mails por dia e envia 17;

- recebe 16 mensagens por ferramenta de Instant Messenger ou de texto;
- recebe 18 ligações por dia, faz 15 ligações e tem 7,6 mensagens na secretária eletrônica;
- participa de 2,75 conferência via telefone por semana.

É interessante verificar que boa parte do tempo é gasto utilizando ferramentas de comunicação como telefone, e-mail e “instant messenger”. Também fica clara a utilização da Internet como infra-estrutura de redes.

Hoje em dia, os cidadãos estão sendo bombardeados por um grande volume de informações pela mídia em geral, seja pela TV, pelo Rádio, por revistas, jornais e Internet. Gerenciar esta quantidade de informações e saber como recuperá-la é uma tarefa não muito simples. Muitas vezes lemos algum artigo numa revista, ou visitamos algum site na Internet, e se não houve nenhum registro da matéria ou do endereço, fica praticamente impossível recuperarmos esta informação.

Seja no trabalho ou mesmo na escola, utilizamos o computador para diversas atividades. Cada atividade requer a utilização de um certo software, que por sua vez apresenta uma determinada interface. Temos que aprender a utilizar esses softwares, e salvamos informações em diferentes tipos de documentos. Organizar essa quantidade de documentos, em diferentes formatos digitais, - um formato para texto, outro para imagem, outro para som e outro para vídeo - é uma atividade indispensável para muitas pessoas.

Durante o processo pessoal de registro e de categorização de informações, nos deparamos com muitas interfaces de softwares, umas mais simples, outras mais complexas. Temos que aprender a utilizá-las, se desejarmos organizar nossas informações para recuperá-las num futuro próximo.

Minha primeira motivação para dar início a esta pesquisa está relacionada com o fato de eu ter que lidar com uma grande quantidade de informações e conseguir de alguma maneira eficiente relacionar e associar temas, arquivos, nomes de pessoas e bibliografias para depois poder utilizar estas informações em minhas discussões em sala de aula, em minha atuação como professor. Quando penso, por exemplo, em qualquer assunto ou tema, vem a minha cabeça uma relação de pessoas, sites, artigos e livros relacionados com o tema em questão. Difícil é conseguir relacionar estas informações entre si, todas de cabeça.

Ao fazermos uma busca na Internet sobre algum tema, utilizando sites de busca populares como o *Google* e o *Yahoo!*, recebemos como resposta uma lista enorme de links. Apesar de podermos, também, navegar por uma taxionomia pré-definida como a do *Yahoo!*, ou, de podermos digitar uma palavra-chave ou frase no *Google*, o volume de informações obtidos na resposta é imenso. Ao entrar em um site, se não registramos o endereço dele em algum lugar, muitas vezes não conseguimos voltar novamente.

O desenvolvimento das telecomunicações e da multimídia nos últimos anos propiciou a utilização e transmissão de informação em várias formas: texto, imagens em duas dimensões, imagens em três dimensões e filmes. Todo esse desenvolvimento tecnológico contribui para uma nova forma de comunicação que mistura um pouco das linguagens de informática, de cinema, de televisão, de design, de oralidade, de escrita, de interfaces 3D e realidade virtual. Chegamos assim, a uma **linguagem hipermídia** que, por suas características de não linearidade e de integração de várias mídias, dá asas a uma nova linguagem bastante criativa. A comunicação passa então a utilizar todos estes diferentes meios para a transmissão de informação ou conhecimento, de um transmissor para um ou vários receptores.

Organizar nossas informações digitais ou não digitais, estejam elas em formato de texto, imagem, sons ou vídeos, e relacioná-las com documentos em papel ou em documentos digitais fazem parte do desafio de um profissional em nossa sociedade. Além disso, criar **associações e relacionar diferentes informações e conhecimentos** que temos armazenados é um desafio. Seria muito útil conseguir transportar para um ambiente digital de maneira fácil e ágil, a nossa forma de pensar e recuperar informações na mente, com um sistema que possa nos ajudar a reproduzir, em um ambiente tecnológico a nossa linha de raciocínio para recuperarmos as informações que armazenamos em computadores. Além da preocupação em gerenciar nossas informações e conhecimento, poder compartilhar, se desejado, com uma comunidade de usuários, potencializaria a intensidade na comunicação entre os participantes.

A **forma de comunicação** em ambientes digitais foi bastante potencializada com a popularidade da Internet e da utilização de serviços de e-mail, de troca de mensagens instantâneas, de troca de músicas, de fóruns de discussão, de chats, de blogs, de games e de comunidades virtuais. Todos estes serviços permitem não apenas a comunicação entre pessoas como também um registro do que foi realizado.

Podemos dizer que nossa noção de tempo e espaço sofreu um impacto considerável. O espaço e a distância entre as pessoas diminuíram, pois serviços como o de mensagens instantâneas, nos permite conversar ao vivo com uma pessoa que esteja conectada a Internet de qualquer lugar do mundo. De maneira fácil e barata: acessamos a Internet e podemos descobrir o exato momento em que alguma pessoa, de nossa lista de contatos, se conecta a Internet, esteja ela onde estiver. Anos atrás, a distância era bem nítida, pois tínhamos que nos comunicar via carta, ligação internacional, depois via fax, via e-mail e agora ao vivo, online com este serviço. Da mesma forma, a noção de tempo também foi afetada pela velocidade de resposta de serviços via Internet que nos habituamos. Conseguimos assim, diminuir não só distância, como também o espaço de tempo para uma resposta. Agora, nestes últimos anos, esta noção de espaço e tempo pode ser analisada também pelo fator da mobilidade. O desenvolvimento da telefonia celular móvel faz com que o costume de fazer ligações utilizando apenas telefones fixos ou públicos se modifique. A praticidade de poder fazer uma ligação do carro, de uma montanha, de uma praia ou de um rio é um exemplo claro da facilidade de comunicação dos dias de hoje. Comunicação via celular, não é apenas via

voz, mas possibilita a transmissão de imagens e vídeos e permite acesso à Internet. Realmente são tempos novos que influenciam a forma de nos comunicarmos na sociedade.

Esta nova forma de comunicação faz com que pessoas, empresas, instituições e governo passem a trocar informações entre si, e façam transações comerciais ou legais via Internet. Além do impacto na forma de comunicação, uma nova forma de comercialização de produtos também se popularizou com os sites de comércio eletrônico como a Amazon.com ou com sites de leilão como o e-Bay. As transações financeiras também passaram a utilizar a rede, assim como muitos serviços governamentais passaram a se relacionar com o cidadão ou com as empresas de forma digital. Passamos assim para uma era, onde a comunicação digital passa a substituir em muitos casos o papel. A regulamentação de legislação que permite **assinatura digital** é realidade em nossa sociedade e nas relações de Internet Banking e comércio eletrônico.

Esta passagem da era analógica para a era digital faz surgir cada vez mais aplicações onde armazenamos informações em formatos digitais. Desde um tradicional e simples extrato bancário até uma foto de recordação. A quantidade de dados armazenados digitalmente aumenta exponencialmente, e desta forma, as pessoas começam a sentir cada vez mais a necessidade de gerenciar seus documentos e suas informações, estejam elas em meio digital ou no papel.

Assim, meu objetivo no desenvolvimento desta pesquisa é como relacionar sistemas cognitivos pessoais ao funcionamento dos sistemas institucionais e ambientes tecnológicos em redes de comunicação. Para atingir este objetivo, me proponho a desenvolver uma análise das possíveis relações entre os seguintes tópicos:

- conhecimento;
- gestão do conhecimento;
- mapas mentais, pensamentos e cognição;
- sistemas cognitivos pessoais;
- sistemas institucionais;
- linguagem digital em concepção, de não-linearidade e de diversidade taxionômica;
- criação de um método de registro e de recuperação de informações;
- relações com o cotidiano;
- formas de comunicação na Internet;
- aplicabilidade deste método em um rede virtual.

No capítulo II, “Bases biológicas da compreensão humana a partir do pensamento de Maturana e Varela”, exploro as reflexões desses autores sobre suas experiências e perspectivas a respeito do conhecimento em nossa sociedade. MATURANA e VARELA (2003) ressaltam que a maneira como os seres vivos conhecem o mundo é fundamental para entendermos os processos de conhecimento. Ao abordarem o nosso sistema cognitivo MATURANA e

VARELA (2003) consideram a linguagem como um ponto de partida e como nosso instrumento cognitivo. Esses estudos formam um dos pilares do “Pensamento Eco-sistêmico” proposto por MORAES (2004) e são fundamentais para que eu possa abordar o tema de contexto e gestão de conhecimento nas organizações. MORAES (2004) define o pensamento eco-sistêmico como um pensamento que se estende além da ecologia natural, englobando a cultura, a sociedade, a mente, e o indivíduo. Esse fundamento teórico é muito importante para minha pesquisa, pois esclarece que cada indivíduo visualiza o mundo a sua própria maneira, relacionando a cultura, a sociedade, a mente e o próprio indivíduo. O método de recuperação de informações que será proposto no final desse trabalho está alinhado com essas teorias.

No capítulo III, “A concepção de contexto e a gestão de conhecimento”, continuo meu estudo sobre conhecimento. Agora estudo como o conhecimento pode ser gerado na sociedade, transmitido e utilizado. Exploro também com mais detalhes a gestão de conhecimento nas organizações em nossa sociedade. STEFIK (1999) descreve a velocidade de transmissão de conhecimento em diferentes momentos da história da humanidade e suas peculiaridades. Relaciono a invenção da imprensa, por Gutenberg em 1440, que teve um papel fundamental nessa disseminação do conhecimento assim como o desenvolvimento das bibliotecas e o sistema de classificação universal proposto por Otlet e La Fontaine em 1895. Abordo também o impacto das tecnologias da informação e comunicação no gerenciamento de informações e começo a me aprofundar na gestão de conhecimento nas organizações

segundo DAVENPORT e PRUSACK (1998), KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001), SVEIBY (1998). Percebo que a noção de contexto é bastante abordada por esses autores que tratam de gestão de conhecimento nas organizações. SVEIBY (1998) define conhecimento como uma capacidade de agir e afirma que o conhecimento não pode ser destacado de seu contexto.

WEICK (1995) explora situações cotidianas como uma palestra ou uma reunião onde uma pessoa conta uma determinada história para a platéia. Ele coloca que o conhecimento será provavelmente melhor absorvido pelos ouvintes caso ele passe também sentimento e seja colocado num **contexto comum compartilhado com a audiência**. É, portanto, bastante claro que a participação humana nas redes de pessoas contribui muito para dar o contexto adequado e facilita a disseminação de um determinado conhecimento para a platéia. KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) afirmam que a eficácia da criação de conhecimento depende de um **contexto capacitante**, isto é, um espaço compartilhado que fomente novos relacionamentos.

Nesse capítulo também estudo como soluções tecnológicas, que fazem parte do cotidiano de nossa sociedade, se relacionam com a gestão de conhecimento nas organizações. DAVENPORT e PRUSACK (1998) colocam que o objetivo de codificar o conhecimento de uma organização é colocá-lo de uma forma tal que possa ser utilizado por aqueles que precisam.

No capítulo IV, “Do livro a Internet: influências do mundo digital na comunicação, na cognição e na linguagem”, exploro a influência do mundo

digital na relação da comunicação com a linguagem e o pensamento. SANTAELLA (2001) explora as relações do Sonoro Visual Verbal nas matrizes que se referem às modalidades de linguagem e pensamento.

O nascimento da linguagem hipermídia define o poder de hibridização das matrizes da linguagem e pensamentos nos processos de comunicação. Impulsionada pela era digital, a hipermídia encontra nos computadores todo o potencial para manipular textos, imagens, vídeos e sons num único ambiente, além de propiciar uma interatividade que faz com que o usuário possa interagir com sistemas hipermídia.

BUSH (1945) é citado como um dos precursores do hipertexto e de sistemas hipermídia. Com a explosão do conhecimento científico no final da segunda guerra mundial em 1945, Bush propôs o sistema memex para suplementar a memória pessoal. **Bush percebeu que a memória humana operava por associações**, e verificou que os sistemas de armazenamento não levavam em consideração os processos cognitivos pessoais. Na realidade, o sistema foi conceitualmente concebido por BUSH (1945). A forma cognitiva que dominava era aquela determinada pelo sistema de armazenamento de informações.

BUZAN, na década de 60, destaca que um dos princípios dos mapas mentais é propiciar uma representação que esteja de acordo com o pensamento subjetivo de quem está registrando as informações. É um mapa que permite uma rápida exploração das idéias e de suas relações, sem perder

o contexto com uma idéia central. O mapa mental permite representar uma idéia seguindo os caminhos elaborados mentalmente por uma pessoa.

As novas tecnologias e a Internet permitem o surgimento, segundo SANTAELLA (2004), do leitor imersivo. Percebemos que o funcionamento das hipermídias, por meio de suas conexões entre vários níveis midiáticos, nos leva a uma nova forma de leitura: uma leitura não linear. Assim, SANTAELLA (2004) descreve essa leitura orientada hipermidiaticamente, como uma atividade nômade de perambulação de um lado para o outro, juntando fragmentos que vão se unindo **mediante uma lógica associativa e de mapas cognitivos personalizados e intransferíveis.**

No capítulo V, “Criação de contexto no método de comunicação RCPTIA - Relação de Contextos Pessoais, Tecnológicos e Institucionais Associativos”, apresento o conceito de contexto associado ao método RCPTIA, por mim desenvolvido.

**O objetivo do método de comunicação RCPTIA - Relação de Contextos Pessoais, Tecnológicos e Institucionais Associativos** - é permitir aos sistemas de recuperação e armazenamento de informações, de uma ou mais instituições, a utilização dos processos cognitivos pessoais, associados aos processos cognitivos da(s) instituição(ões), e aos processos cognitivos do sistema computacional utilizado.

O resultado esperado, com a aplicação do método em portais e redes digitais, é facilitar, numa determinada comunidade ou instituição, a organização e a recuperação de informações armazenadas digitalmente, associando contextos pessoais, tecnológicos e institucionais a arquivos digitais, e desta forma, facilitando ao usuário encontrar as informações e arquivos desejados baseados em suas associações mentais. O método RCPTIA propõe uma taxionomia dinâmica que associa contextos pessoais, contextos institucionais e contextos tecnológicos a todo arquivo digital ou endereço na Internet.

Esse método foi concebido pensando principalmente em portais corporativos, intranets, bibliotecas digitais e repositórios de informações. Geralmente essas soluções tecnológicas armazenam arquivos em um ou mais servidores, que são acessados pelos computadores pessoais dos usuários via uma rede local de computadores ou via Internet.

Associo as teorias analisadas nesse trabalho para justificar as funcionalidades do método RCPTIA e em seguida exemplifico a aplicação do método RCPTIA, no caso do curso de pós-graduação Lato-sensu da PUC/SP chamado MBIS – Master Business Information Systems Executivo em Ciência da Computação que utiliza o método em seu portal.

Finalmente, no capítulo VI, “Método RCPTIA com contextos hipermídia”, percebo que a implementação do método RCPTIA utilizando apenas a linguagem escrita para associar contextos pode ser estendida para uma

linguagem hipermídia, permitindo utilizar na busca não somente texto, mas também imagens, sons e vídeos.

Uma vez que as pessoas lembram-se e associam imagens e sons, por que não permitir que elas armazenem e recuperem informações associadas a estas imagens e sons? Expandir o método RCPTIA para a linguagem hipermídia seria o caminho natural, e é o que foi feito nesse capítulo.

## II. Bases biológicas da compreensão humana a partir do pensamento de Maturana e Varela

MATURANA e VARELA (2003) apresentam as bases biológicas da compreensão humana e colocam que a vida é um processo contínuo de conhecimento e que para entendê-la é necessário compreender como os seres vivos conhecem o mundo. Como vivemos no mundo com outros seres vivos, como desenvolvemos nossa vida num processo contínuo de interação com outros seres vivos e com o mundo. Nosso comportamento é influenciado por esta interação assim como pelo que vemos e sentimos. Uma metáfora interessante que exemplifica essa interação pode ser observada nos timoneiros que conduzem navios. Apesar de estarem comandando a embarcação, este comando é repartido com o meio ambiente por meio das correntes marítimas, dos ventos, das tempestades e assim por diante. Podemos dizer que o piloto está sendo influenciado pelo meio ambiente assim como ele guia a embarcação. O piloto, como ser humano, percebe que é parte do mundo natural e que na sua relação com o mundo, não há hierarquia nem separação. Ele está guiando seu navio pelo mar que permite sua passagem o influenciado pelas forças da natureza. Ambos estão estabelecendo uma relação de adaptação e convivência em que estão cooperando numa ação conjunta circular.

Para MATURANA e VARELA (2003), **conhecer** é uma ação efetiva, ou seja, uma efetividade operacional no domínio da existência do ser vivo. A

explicação do conhecer se dá em quatro vertentes que aparecem no nosso modo cotidiano de pensar.

Explicação do conhecer.

I. Fenômeno a explicar: ação efetiva do ser vivo em seu meio ambiente;

II. Hipótese explicativa: organização autônoma do ser vivo. Deriva filogenética e ontogenética, com conservação da adaptação (acoplamento estrutural);

III. Dedução de outros fenômenos: coordenação comportamental nas interações recorrentes entre seres vivos e coordenação comportamental recursiva sobre a coordenação comportamental;

IV. Observações adicionais: fenômenos sociais, domínios lingüísticos, linguagem e autoconsciência.

(MATURANA e VARELA, 2003, p. 35)

Ao analisar o ciclo de quatro componentes da explicação do conhecer, percebemos uma proximidade com o nosso cotidiano, onde sempre damos alguma explicação de algum fenômeno como trânsito ou atraso de metrô. Dessa forma, aparecemos como observadores que fazem descrições. Uma explicação é sempre uma proposição que recria as observações de um fenômeno, num sistema de conceitos aceitáveis para um grupo de pessoas que compartilham de um critério de validação.

Para MATURANA e VARELA (2003), a reflexão é um processo de conhecer como conhecemos, um ato de voltar a nós mesmos, a única oportunidade que temos de descobrir nossas cegueiras e reconhecer que as certezas e os conhecimentos dos outros são, respectivamente, tão aflitivos e tão tênues quanto os nossos.

Toda reflexão, inclusive a que se faz sobre os fundamentos do conhecer humano, ocorre necessariamente na linguagem, que é nossa maneira particular de ser humanos e estar no fazer humano. Por isso, a linguagem é também nosso ponto de partida, nosso instrumento cognitivo e nosso problema. (MATURANA e VARELA, 2003, p. 32)

Assim, um marco inicial para gerar uma explicação cientificamente validável é entender o conhecer como uma ação efetiva que permita a um ser vivo continuar sua existência em um determinado meio ao fazer surgir o mundo.

Viver num meio informatizado, então, faria com que uma pessoa passasse a conviver num ambiente tecnológico e desenvolvesse interações para se adaptar a esse meio. Hoje em dia, vivemos num mundo cada vez mais informatizado, que por meio de recursos tecnológicos digitais como computadores e celulares nos permitem conectar pessoas através das redes de telecomunicações. Nessas redes, trafegam vozes, imagens, sons, vídeos, textos, hipertextos que se combinam numa nova linguagem: a linguagem hipermídia que será explorada mais detalhadamente no capítulo IV. O potencial disponibilizado pelas redes para envio e recebimento de conteúdo nos leva ao fantástico mundo interativo da hipermídia que permite integrar diferentes mídias. Se até poucos anos atrás estávamos acostumados a usar o telefone para falar e conversar, hoje podemos utilizar o telefone celular para enviar e receber conteúdo hipermídia ou navegar na Internet. O entendimento dessa linguagem hipermídia se torna um ponto importante. A revolução digital nos força a desenvolver habilidades e competências para compreensão e utilização dessas novas tecnologias. Seja para fins educacionais, acadêmicos, sociais ou corporativos, a necessidade em lidar com hardware e software se faz cada vez mais presente em nossa sociedade. Programas governamentais de inclusão digital refletem claramente a preocupação em evitar uma exclusão digital das pessoas. Aprender a usar essa linguagem tecnológica torna-se importante nos

dias de hoje para conviver nesse meio ambiente. Para tanto, acredito que seja importante verificarmos como Maturana e Varela relacionam a linguagem e o meio com o conhecimento.

**Maturana e Varela (2003) consideram a linguagem como um ponto de partida e como nosso instrumento cognitivo.** Concordo com eles. Gostaria de reforçar que além da linguagem, os meios pelos quais nos comunicamos também exigem cuidado e atenção. Quero dizer que pela exclusão digital, por exemplo, podemos inibir ou restringir o potencial de comunicação das pessoas. Acredito que a capacitação dos usuários para a utilização de novas tecnologias de forma abrangente se torna fundamental. O primeiro contato entre pessoas e máquinas se dá pela interface homem-máquina a que somos apresentados. Johnson (1997) analisa a cultura da interface e descreve a influência da arquitetura e do urbanismo na metáfora do “desktop” utilizada nas interfaces dos sistemas operacionais dos computadores pessoais. Vale observar que as interfaces estão presentes desde o painel de um forno microondas, do painel do elevador, do controle remoto da televisão, da interface do telefone até interfaces computacionais, visualizadas em monitores ou visores monocromáticos ou coloridos que podem ser de tamanhos bem diferentes. Vale ressaltar também que muitos desses equipamentos são acompanhados de seus manuais de utilização: o que demonstra que não é tão simples aprendermos a utilizá-los de maneira puramente intuitiva. Maturana e Varela (2003) ressaltam que a maneira como os seres vivos conhecem o mundo é fundamental para entendermos os processos de conhecimento. Numa sociedade cada vez mais digital, para

conhecer esse mundo, também é necessário ter o domínio da utilização dessas tecnologias que são utilizadas na relação entre as pessoas, e na relação entre pessoas e seu ambiente. O não domínio da utilização de tecnologia pode ser tornar uma barreira para o relacionamento social nesse ambiente.

## Teoria autopoietica

Estudar o ser vivo e perceber como ele observa a realidade, conhece, aprende e se desenvolve é importante para o meu trabalho de gestão de conhecimento em redes de informação. Estudar o comportamento do ser vivo e suas relações com os outros e com outros ambientes é fundamental para verificar como é seu desenvolvimento e seu comportamento em ambientes não digitais. Essas relações trazem subsídios que posso utilizar mais adiante. As relações entre organização e seus componentes são parte da estrutura do método de recuperação de informações que será proposto mais adiante.

MATURANA e VARELA (2003) definem a **teoria autopoietica** como aquela que trata da organização do ser vivo. Como este se autoproduz, como ele observa a realidade, conhece, aprende e se desenvolve.

Entende-se por **organização** as relações que devem ocorrer entre os componentes de algo, para que seja possível reconhecê-lo como membro de uma classe específica.

Entende-se por **estrutura** de algo os componentes e relações que constituem concretamente uma unidade particular e configuram uma organização.

Para MATURANA e VARELA, não podemos confundir o conceito de organização com o conceito de estrutura. Organização traduz o conjunto de

relações ou interações entre os componentes do sistema e caracteriza a classe a qual ele pertence, ou seja, homem, mulher, cachorro, gato etc... A estrutura seria constituída pelos componentes físicos e as relações que esses elementos estabelecem. Esses componentes mudam continuamente de estado em processos de auto-organização, mas ao mesmo tempo conservam a organização em função da plasticidade do sistema e do meio. Segundo MORAES (2004), podemos dizer que a estrutura é corporificada através da organização.

Para melhor exemplificar os componentes de algo, e a estrutura de algo, vou utilizar o exemplo da cadeira. Para considerar um objeto como sendo uma cadeira, é necessário reconhecer as relações entre seus componentes tais como os pés, o assento e o espaldar. Esses componentes formam sua estrutura. Que a cadeira seja feita de madeira ou plástico, é totalmente irrelevante para que eu a classifique como cadeira. A classe das cadeiras fica definida pelas relações que devem ser satisfeitas para que eu classifique algo como cadeira. Sabemos que uma cadeira não é uma mesa, pois cada classe possui condições e relações que a caracterizam desta forma. Descrever a organização “cadeira” é simples, mas pode ser difícil e complexo apontar para uma determinada organização e descrever as relações que a constituem. Outro exemplo de organização pode ser uma célula, um átomo ou a sociedade.

Para MATURANA, os sistemas vivos são determinados estruturalmente de tal modo que tudo o que lhes possa acontecer a qualquer momento depende de sua estrutura.

MATURANA (2001) conclui, a partir do experimento da salamandra - no qual ao girar seu olho em 180 graus e aparecendo um bicho a sua frente ela lança sua língua para trás -, que a reação da salamandra não é determinada por algo externo, mas por sua estrutura interna.

Além disso, a partir de nosso cotidiano sabemos também que, ao escutar alguém, o que ouvimos é um acontecer interno a nós, e não o que outro diz, embora o que ouvimos seja desencadeado por ele ou por ela. (MATURANA, 2001, p.174)

Dessa forma, como seres vivos, estamos abertos à troca de energia, matéria e informação, e ao estabelecimento de relações e interações com outros seres vivos e com o ambiente, mas estamos fechados na nossa dinâmica estrutural que se modifica pelas mudanças estruturais internas.

DEMO (2002) explica que no ser vivo estruturalmente determinado, o que vem de fora desencadeia o processo de percepção, mas este processo de percepção é efetivado por correlações internas do observador. Quando escutamos o outro, o entendemos sempre a nosso modo, mas, ainda assim o entendemos.

Analisando as teorias de MATURANA e VARELA (2003), percebemos que a definição de vida nos sistemas vivos autopoieticos nos traz uma mudança de perspectiva importante. A teoria autopoietica elucida a capacidade de todo ser vivo de adaptação criativa ao considerar que, do ponto de vista do observador, não é a realidade externa que se impõe à mente, mas é a habilidade mental que reconstrói a realidade externa. Também saímos da

cognição considerada como computacional e chegamos à definição de cognição como autonomia. A teoria autopoietica é claramente uma crítica ao instrucionismo que considerara a mente como uma máquina processadora de informação no tradicional input-processamento-output.

MORAES (2004) reforça claramente que as teorias de Maturana e Varela acabam com o pensamento instrucionista ao explicar que nada pode ser imposto de fora para dentro do indivíduo e que a realidade não é independente do observador. O papel subjetivo e cognitivo do observador é fundamental na percepção desta realidade, interagindo com suas histórias passadas, intuição e emoção.

Explorando as relações existentes entre organização e estrutura, (Morin apud Moraes, 2004) afirma que as interações implicam ações múltiplas, recíprocas, que modificam comportamentos ou a natureza dos elementos, corpos, objetos ou fenômenos que se influenciam mutuamente. Os elementos acoplados estruturalmente garantem o encontro estrutural necessário para que as interações aconteçam. Ele concorda com Maturana e Varela e diz que as interações são condições para a existência de qualquer organização. A existência das interações mostra que as propriedades fluem de suas relações e estas são dinâmicas. Para entender qualquer parte é preciso compreender o seu relacionamento com o todo. Para (Morin apud Moraes, 2004) as propriedades essenciais de um organismo vivo são propriedades do todo e que nenhuma das partes as possui isoladamente. Elas surgem das interações e das relações estabelecidas entre as partes.

MORAES (2004) explica que a natureza das relações ecológicas indica que o comportamento de um sistema influencia e é influenciado pelo comportamento do outro. Indica também que estamos interconectados por uma rede invisível da qual cada um nós é apenas um de seus elos. Assim o organismo humano está sempre submetido a interações físicas e essas ajudam o sujeito a se autoconstruir. Para entender a dinâmica de qualquer organização é preciso também conhecer as interconexões e os seus padrões interativos. Assim para entender a interatividade e o funcionamento dinâmico de uma rede, é preciso entender as suas relações constituintes.

MORAES (2004) relaciona a teoria autopoietica às questões de ensino-aprendizagem. Os processos autopoieticos são construídos por interações circulares recursivas decorrentes de mudanças estruturais constantes entre o sistema vivo e o meio. Com isso o processo de construção do conhecimento, a partir desse enfoque, nos leva a buscar novos significados em nossas experiências sobre os fenômenos do conhecer e do aprender a partir de uma visão mais complexa e abrangente. Isto favorece o repensar do posicionamento do aprendiz diante do mundo e da vida. Também baseada na teoria autopoietica, ela considera instituições e coletividades como organizações autopoieticas, constituídas por seres humanos e suas respectivas relações. Tal aspecto implica que os sujeitos, com suas ações, tecnologias, relações e demais recursos, criem ambientes de aprendizagem que apresentem diferentes ecologias cognitivas, **onde cada rede de relações envolvendo sujeitos, tecnologias e instituições produza diferentes**

**possibilidades cognitivas.** Cada ecologia configura certo domínio operacional, energético e vibracional constituído pelas circunstâncias existentes.

As diferentes possibilidades cognitivas sugeridas por MORAES (2004) emergentes nas relações sujeito, instituições e tecnologias são fundamentais para mim. Essas relações me fazem refletir sobre o cenário exposto na introdução deste trabalho, quando descrevo características de minha atividade profissional, onde existe uma relação entre o sujeito e a instituição que é mediada por soluções tecnológicas. Essa tecnologia aparece na forma de sistemas de informações que podem apresentar, por exemplo, uma estrutura de portal corporativo, intranet ou ERPs – “Enterprise Resource Planning”. Essa mediação tecnológica que integra sujeito e instituição está cada vez mais presente nas instituições em nossa sociedade. **Acredito que as diferentes possibilidades cognitivas que surgem das relações entre sujeito, instituição e tecnologias possam ser melhor exploradas no gerenciamento de informações, tanto no âmbito pessoal como institucional. Diante do grande volume de conteúdo disponível que temos que gerenciar em nossas mentes no dia-a-dia, essas diferentes possibilidades cognitivas podem nos ajudar a recuperar mais facilmente informações quando levamos em consideração as relações existentes entre sujeito e instituição.** Essas relações envolvendo pessoas e organizações são exploradas pela área de gestão de conhecimento nas organizações. Irei detalhar essa questão mais adiante.

O método de comunicação RCPTIA, que será proposto no capítulo V, utiliza os conceitos de ecologia e domínio operacional na implementação de um ambiente tecnológico que facilite a recuperação de informações numa rede de computadores, levando em conta a rede de relações envolvendo sujeitos, tecnologias e instituições.

Para VARELA (1997), cognição é a emergência de estados globais em uma rede de componentes simples. A cognição é ação corporificada em que estão também imbricadas as histórias vividas. Assim, em sua **Teoria Enativa** a corporeidade humana e o mundo emergem conjuntamente mediante a história de acoplamento estrutural. Existe uma circularidade entre ciência e experiência, ciência e corporificação da experiência e da cognição. A ação corporificada envolve todo o corpo enquanto estrutura experiencial vivida a partir dele enquanto contexto ou âmbito dos mecanismos cognitivos. O conceito de mente incorporada de VARELA (1997) recorda que aprendizagem e conhecimento envolvem percepção e intuição e tudo mais que constitui a estrutura do sistema vivo.

Assim a cognição pode ser compreendida como uma ação corporificada em que não podemos separar o corpo de suas histórias vividas, de suas emoções, percepções e intuições.

## **Pensamento eco-sistêmico**

MORAES (2004) explica que o pensamento eco-sistêmico se baseia em teorias sistêmicas como A Teoria Geral de Sistemas, de Bertalanffy e a Teoria Autopoiética, de Maturana e Varela. Com eco-sistêmico, ela está ligando dois conceitos importantes: o ecológico e o sistêmico.

Esses temas são de grande relevância para meu trabalho, pois eles tratam do pensamento eco-sistêmico que engloba cultura, sociedade, mente e indivíduo. Dessa forma o pensamento está inserido num determinado contexto. Começar a estudar essa questão é importante, pois a contextualização tem um papel fundamental no método que será proposto mais adiante.

MORAES (2004) descreve também a influência da Teoria da Complexidade de MORIN (1990) como bastante significativa. Complexidade esta compreendida como um princípio articulador do pensamento, como um pensamento integrador que une diferentes modos de pensar, que permite a tessitura comum entre sujeito e objeto, ordem e desordem, estabilidade e movimento, professor e aluno e todos os tecidos que regem os acontecimentos, as ações e interações que tecem a realidade da vida.

O conceito de sistema, segundo MORIN, remete a uma unidade complexa. Ele descreve um sistema como uma unidade complexa que articula organizacionalmente, diferentes elementos que ocupam um determinado lugar

no espaço e no tempo. Como unidade complexa ou unidade global organizada, trata-se de uma organização que para constituir-se como tal, pressupõe a existência de relações de interdependência entre os elementos constituintes e a existência de propriedades comuns compartilhadas.

Compreendendo ecologia como a ciência que estuda relações entre seres vivos e o seu meio ambiente, o sistema ecológico pode ser considerado como um sistema constituído por inter-relações entre as partes. Desta forma, MORAES (2004) define o pensamento eco-sistêmico como um pensamento que se estende além da ecologia natural, englobando a cultura, a sociedade, a mente, e o indivíduo. A interdependência existente entre os diferentes domínios da natureza, a existência de relações intersistêmicas que acontecem entre seres, indivíduos e contexto, docentes e discentes.

O pensamento eco-sistêmico é relacional, aberto, e traz consigo a idéia de movimento, de fluxo energético, de processos auto-organizadores, auto-reguladores e autopoieticos, sinalizando a existência de um dinamismo intrínseco que traduz a natureza cíclica e fluida destes processos. Ele nos fala das relações entre totalidades e partes e das partes entre si. Assim, pensar de modo eco-sistêmico é pensar de maneira complexa, dialógica e transformadora. (MORAES, 2004, p. 154)

Segundo MORAES (2004), a capacidade de auto-organização implica em características importantes tais como autonomia, interconectividade e interdependência entre os diversos componentes de um sistema. Além disso, este sistema precisa ser aberto, com estruturas operando afastadas do equilíbrio, para permitir um fluxo constante de energia, matéria e informação.

Para ser autônomo, todo sistema vivo é necessariamente dependente do meio. No caso do ser humano, necessita dialogar com a cultura, com o contexto, transformar-se a partir de sua relação com o mundo ao seu redor.  
(MORAES, 2004, p. 87)

Podemos concluir então que o sistema é necessariamente dependente do meio. Na relação entre o sistema e o meio é que são desenvolvidos os processos interativos. **MORAES (2004) coloca que o sistema necessita dialogar com a cultura, com o contexto e transformar-se a partir de sua relação com o mundo a seu redor.** Somente desta maneira emergirão os processos interativos que dão equilíbrio aos sistemas que se relacionam.

MORAES (2004) também relaciona o pensamento eco-sistêmico ao ambiente educacional. É um pensamento eco-sistêmico que reconhece as interações mútuas e recorrentes entre aprendiz e meio, entre usuários e seus sistemas, entre aprendizes e docentes, indivíduos e contexto, razão e emoção.

“Ninguém educa ninguém [...] os indivíduos educam-se entre si mediatizados pelo mundo”. (FREIRE apud MORAES, 2004). Esta frase reforça a importância dos processos interativos entre diferentes sistemas.

Recordando meu objetivo de pesquisa de criar um método de recuperação de informações, que possa ser aplicado em ambientes tecnológicos, e que permita relacionar sistemas cognitivos pessoais, sistemas institucionais e sistemas tecnológicos em redes de comunicação: **os conceitos de auto-organização e de processos interativos tornam-se fundamentais**

para mim. Esses processos interativos emergirão do relacionamento existente no ecossistema abaixo:

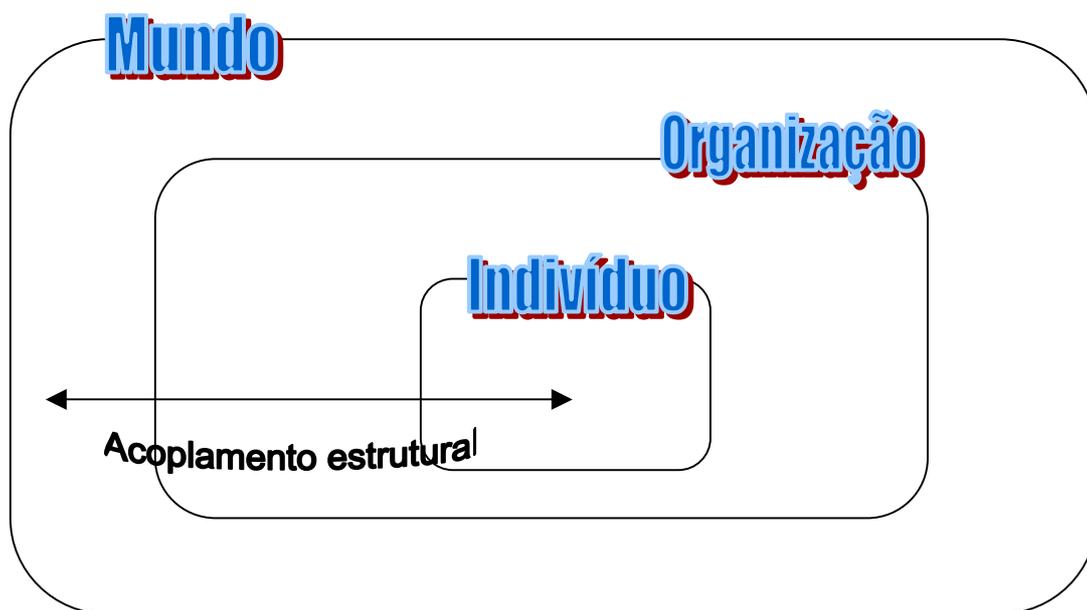


Figura 1 Representação do acoplamento estrutural num ecossistema

No ecossistema acima, tanto contextos, como aspectos culturais e experiências vividas pelas pessoas estão presentes nos processos interativos que emergem desta relação. Por se tratarem de sistemas abertos, eles estão em constante processo de comunicação.

Assim, o método de recuperação de informações e conhecimento, que proponho no capítulo V, deve levar em consideração as interações existentes entre os diferentes sistemas e quanto à auto-organização de cada sistema independentemente.

Considerando que cada indivíduo apresenta seu próprio sistema cognitivo e emocional, e suas próprias histórias vividas, também é

recomendável que esse método de recuperação de informações e conhecimento possa levar em conta a subjetividade de cada indivíduo nos processos interativos que eles desenvolvam com outros indivíduos e com a organização onde estão inseridos.

Cada indivíduo apresenta suas características próprias como por exemplo:

### Indivíduo A

Sistema cognitivo	Contexto	Cultura	Histórias vividas	
				

Figura 2 Características do indivíduo A

### Indivíduo B

Sistema cognitivo	Contexto	Cultura	Histórias vividas	
			 	

Figura 3 Características do indivíduo B

### III. A concepção de contexto e a gestão de conhecimento

No capítulo anterior vimos que a maneira como os seres vivos conhecem o mundo é fundamental para entendermos os processos de conhecimento. Também vimos que MORAES (2004) define o pensamento eco-sistêmico como um pensamento que se estende além da ecologia natural, englobando a cultura, a sociedade, a mente e o indivíduo. Agora vamos avançar nossos estudos em gestão de conhecimento e comparar, por exemplo, a relação das pessoas com o conhecimento e a influência dos diferentes suportes de mídia disponíveis em diferentes épocas. A forma de lidar com o conhecimento foi influenciada durante nossa evolução. Destaco alguns momentos como o da invenção da imprensa de Gutenberg, a disseminação das bibliotecas, o surgimento do rádio e da TV e explosão da Internet. Estudaremos também nesse capítulo a **relação entre contexto e gestão de conhecimento nas organizações**. Relação que é fundamental para o método que será proposto mais adiante.

O surgimento da televisão na década de 40 foi responsável por uma grande revolução na maneira de levar informações à sociedade. Naquela época, o rádio imperava e as pessoas nunca imaginaram o quanto a invenção deste aparelho branco e preto influenciaria seus próximos anos de vida. Olhavam para aquele aparelho com um pouco de apreensão, e sem entender muito bem a importância que esta invenção traria à sociedade. Hoje, um aparelho de televisão está presente, na grande maioria dos lares, em todos os

continentes. Além de trazer informações, propiciar ensino, diversão e entretenimento, ele tem o poder de influenciar pessoas em todos os cantos do planeta.

A Internet, rede mundial dos computadores, teve seu início em 1969, no ARPA - Advanced Research Project Agency -, do Departamento de Defesa Militar Americano, (que depois passaria a se chamar DARPA - Defense Advanced Research Project Agency,) que queria encontrar diferentes rotas para uma informação chegar ao seu destino. Para assegurar a chegada desta informação ao seu destino, nasceu a rede ARPANET. Nesta data, esta rede era formada por quatro computadores que estavam na University of Utah, University of California Santa Barbara, University of California Los Angeles e Stanford Research Institute International. Depois, ela começou a se espalhar por outras universidades e centros de pesquisas, que passaram a usar este novo meio de comunicação, que deste então não parou de se desenvolver. Outras redes foram surgindo na década de 80 como a BITNET (Because it's time to network), CSNET (Computer Science Network) e NSFNET (National Science Foundation) entre outras. E, ao se conectarem, formaram o que hoje chamamos REDE INTERNET. Com o fabuloso progresso das telecomunicações e dos microcomputadores, a INTERNET começou a crescer exponencialmente na década de 90. E este crescimento exponencial faz com em meados de 2005, segundo dados fornecidos pelo *Computer Industry Almanac*, praticamente 1 bilhão de internautas no mundo possam usufruir deste novo fenômeno, que revoluciona os nossos meios de comunicação daqui para frente, assim como o fez a televisão nos últimos quarenta anos.

Acabo de mencionar acima duas grandes revoluções na comunicação em nossa sociedade: a televisão e a explosão da Internet. Mas, voltemos um pouco na história para compreender melhor a evolução da comunicação e da transmissão de informações entre pessoas em algumas épocas de nossa civilização. É o que vamos ver a seguir.

## **Mudanças culturais e novas formas de comunicação**

STEFIK (1999) estuda os desafios sociais, legais e tecnológicos para o mundo de conectado em redes no qual vivemos. Ele se preocupa com a utilização das redes de computadores para a criação, a distribuição e o consumo de conhecimento. Essa nova forma de comunicação traz desafios como a utilização de tecnologias, como inteligência artificial embutida em agentes inteligentes que podem, por exemplo, ficar monitorando de diversas formas a comunicação realizada na Internet. Além do desenvolvimento de soluções de inteligência artificial, a questão do espaço e tempo e a nova velocidade de comunicação desencadeada pelos novos meios de comunicação também criam uma nova dinâmica na troca de informações e conhecimento trazendo uma agilidade nunca antes vivenciada em nossa sociedade.

Para melhor vislumbrarmos as mudanças culturais advindas dessa nova agilidade na comunicação, é interessante analisarmos alguns exemplos de mudanças culturais estudadas por antropólogos e historiadores. Podemos assim tentar resgatar na história, o impacto da tecnologia em diversos momentos e fazermos algumas analogias com o momento vivido em nossa sociedade. Vamos analisar rapidamente três momentos na história que ilustram o constante crescimento de conhecimento, a disseminação de informações e algumas mudanças culturais na história da humanidade:

- a disseminação da cultura da caça:

STEFIK (1999) descreve que no final da era glacial Pleistociana, o desenvolvimento da cultura da caça, se espalhou do local que hoje conhecemos como o noroeste dos Estados Unidos e se espalhou por toda a América. A cultura paleo-indiana era caracterizada pela utilização da lança e pela caça de grandes animais como o bisão e o mamute. As evidências arqueológicas dessas armas e presumidamente da cultura que elas pertenciam, evidenciam uma difusão dessa tecnologia numa velocidade maior que **mil milhas a cada cem anos**. Existe uma discussão a respeito dessa difusão, para saber se ela se deu por migração, ou por difusão cultural de tribos que observavam, imitavam e integravam a utilização da tecnologia das lanças e os métodos de caça no seu dia-a-dia. De qualquer forma, a utilização de lanças ilustra como a cultura pré-histórica e seu conhecimento se espalharam geograficamente por longas distâncias num determinado espaço de tempo.

- a disseminação da cultura agrícola:

STEFIK (1999) descreve que arqueólogos analisaram a descoberta de artefatos utilizados na agricultura em várias regiões e mapearam a disseminação dessa cultura agrícola da “Eurásia” para a Europa. Segundo (AMMERMAN e CAVALLI-SFORZA apud STEFIK, 1999, p.136), baseados nos arquivos das descobertas de artefatos, descrevem o percurso de desenvolvimento da época. O registro da descoberta de artefatos agrícolas no Egito alcançou a Grã-Bretanha aproximadamente 4000 anos mais tarde. Esses registros arqueológicos também mostram

que a difusão dessa cultura agrícola por países como Turquia, Itália, Espanha, Alemanha e França aconteceu em **intervalos de aproximadamente 500 anos**.

Verificamos claramente que a difusão dessa cultura se deu numa velocidade muito mais lenta que a cultura da caça. Podemos compreender perfeitamente que a plantação é um processo muito mais complexo do que a caça. Requer muito mais tempo para o aprendizado de diversos conhecimentos como, por exemplo: diferentes estações do ano, espécies de plantas, alimentação de animais e técnicas de colheita.

- A expansão das rodovias e ferrovias na França entre 1870 e 1914:

STEFIK (1999) descreve histórias similares de novas tecnologias de transporte que trouxeram mudanças sociais podem ser encontradas em muitos outros países inclusive nos Estados Unidos. Até a metade do século 19, a França apresentava um sistema de rodovias esquelético em que a maioria das estradas iam e vinham de Paris, a sede central do governo. Nelas eram transportadas armas, impostos e comida para o sustento da capital. As linhas de trens construídas a partir dos anos de 1840 seguiam a mesma filosofia de ir e vir de Paris. As fazendas e as outras cidades não eram conectadas nem pelas rodovias e nem pelas linhas de trens, deixando o povo ordinário sem opção. Os caminhos familiares que ligavam os camponeses eram constituídos de corredores estreitos que levavam a um mercado regional. No inverno, os caminhos ficavam em condições tão precárias que eram classificados pela profundidade de lama atingida pelas pessoas ou pelos cavalos: até o

joelho, até o ombro ou até a cabeça. Os poucos que conseguiam chegar a Paris uma única vez eram chamados de parisienses. Desta forma a troca de mercadorias ficava restrita basicamente a algumas vilas na região que se auto-sustentavam. Os camponeses que se aventuravam para transportar suas mercadorias para alguma cidade mais longe chegavam muito cansados e sem opção de volta, ficando em desvantagem para realizar a venda. Segundo (WEBER apud STEFIK, 1999), toda essa fase assim como a lei de 1881 que obrigou o estado a interligar os camponeses e as pequenas cidades com a rede de estradas e ferrovias que levavam a Paris. A partir de 1881, com novos horizontes geográficos, os camponeses começaram a descobrir novas oportunidades para o comércio em larga escala. O desenvolvimento da educação pública trouxe o desenvolvimento de habilidades de leitura, escrita e cálculos. Habilidades fundamentais para o desenvolvimento do comércio. Desta forma a produção aumentou muito e a atividade econômica da região que recebia vias de transporte aumentava geralmente 10 vezes. A região de Corrèze, por exemplo, na região no centro sul da França, começou a receber fertilizantes. Com isso, entre 1866 e 1906, seu consumo aumentou trinta vezes e a produção aumentou 60 vezes. Dessa forma os transportes expandiram os mercados e permitiram o surgimento do que chamamos hoje de economia de escala. As rodovias e ferrovias na França, assim como em outros vários países aceleraram os processos de troca e em 40 anos trouxeram para a França o desenvolvimento de um mercado comum,

uma língua comum, uma nação unida e próspera. Como diria Eugene Weber, os camponeses foram transformados em “homens franceses”.

O exemplo do crescimento da infra-estrutura ferroviária na França abordado por Mark Stefik pode ser também verificado em todo o mundo. Segundo (HOBBSAWN apud STEFIK, 1999), entre 1846 e 1876, a malha ferroviária do planeta cresceu de 17.424 quilômetros para 309.641 quilômetros. O que é um crescimento extraordinário ocorrido em 30 anos e que reflete um grande investimento financeiro para realização de obras na época.

CARR (2003) faz uma comparação muito interessante na rapidez de instalação de tecnologias infra-estruturais como ferrovias, energia elétrica e computadores hospedeiros na Internet conforme gráficos abaixo:

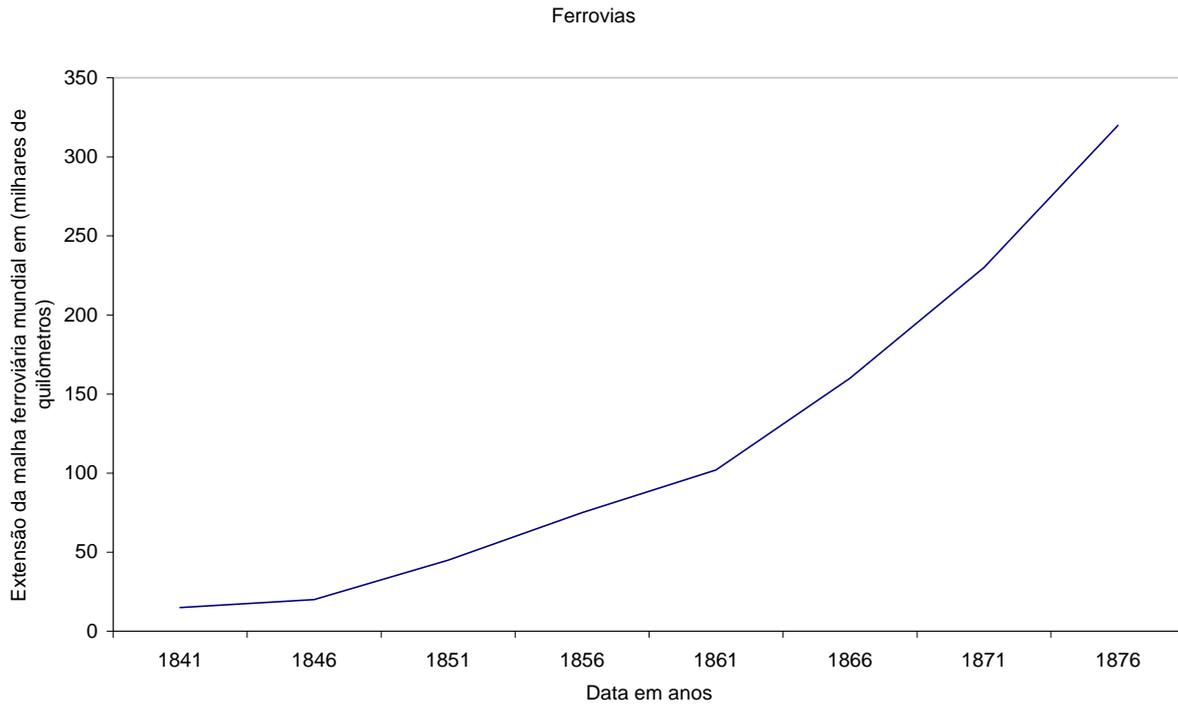


Figura 4 Extensão da malha ferroviária mundial. Fonte: Eric Hobsbawm. A Era do Capital (Paz e Terra, 1996);

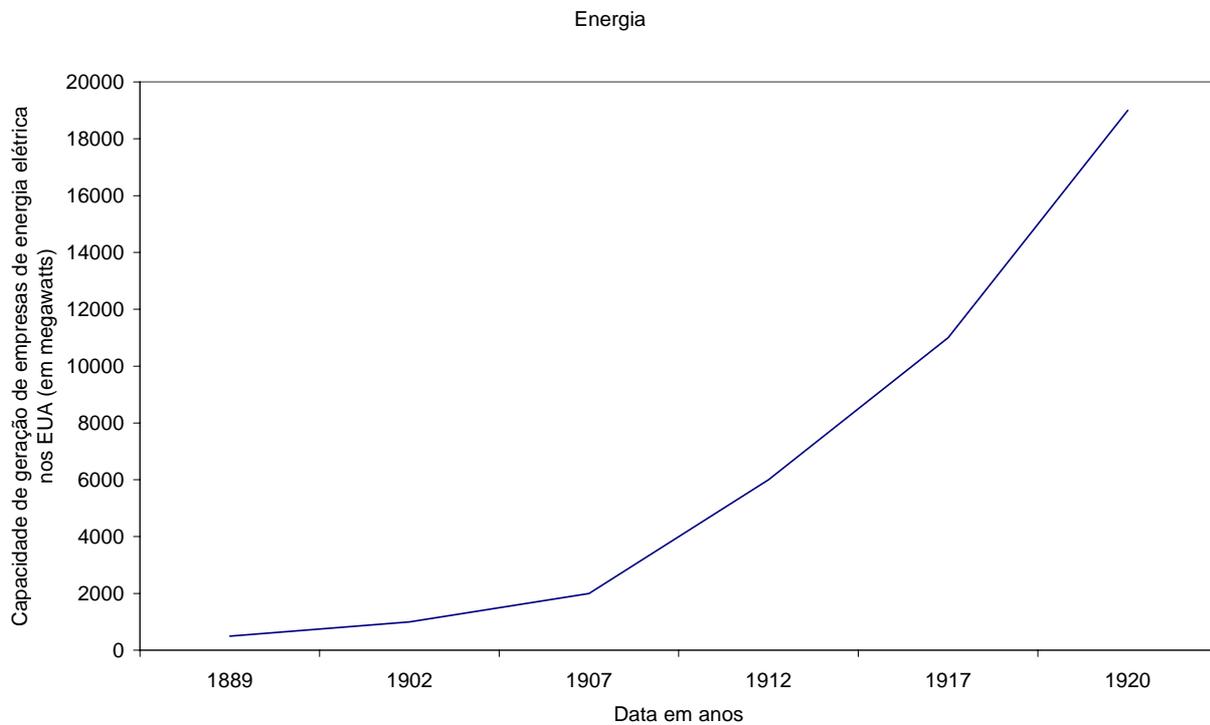


Figura 5 Capacidade de geração de empresas de energia elétrica nos EUA. Fonte: Richard B. Duboff, Electric Power in Manufacturing, 1889-1958 (Arno, 1979);

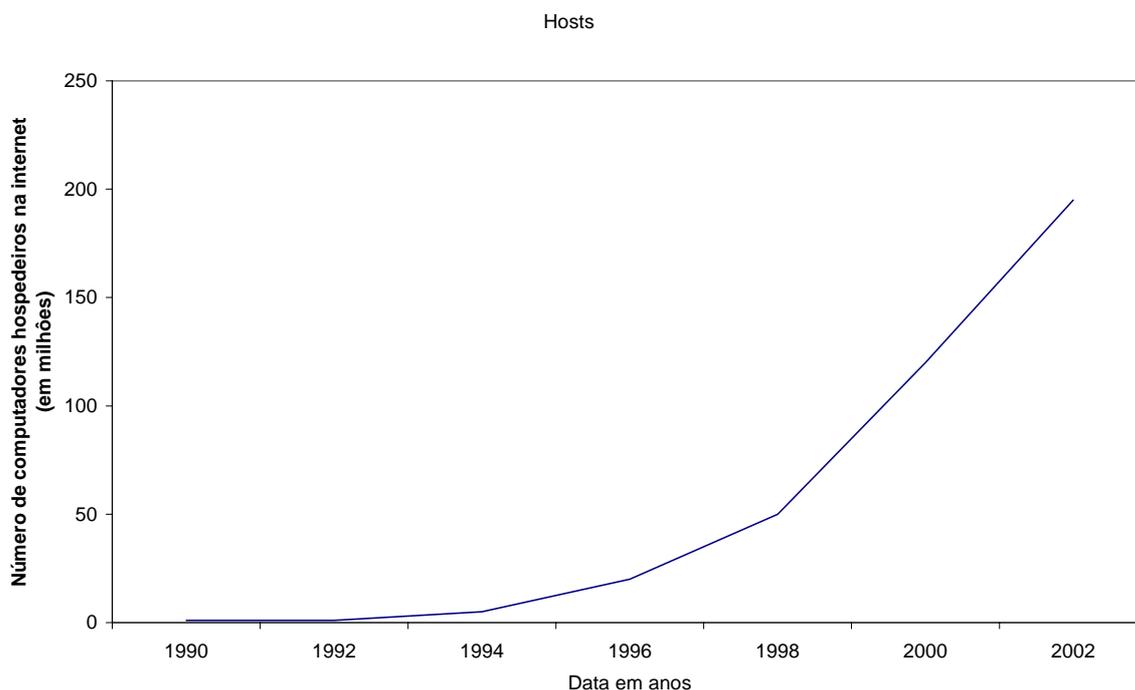


Figura 6 Número de computadores hospedeiros na Internet. Fonte: hospedeiros na Internet: Robert Zakon: Internet Timeline ([www.zakon.org/robert/internet/timeline/](http://www.zakon.org/robert/internet/timeline/)).

Os gráficos mostram claramente a explosão de disponibilidade das tecnologias de ferrovias, energia elétrica e sites hospedeiros na Internet. É interessante verificarmos, que mesmo em épocas distintas, a adoção dessas tecnologias mostra um gráfico de adoção parecido. CARR (2003) comenta que ao final da fase de propagação dessas infra-estruturas, a maior concorrência, maior capacidade e preços mais baixos tornam a tecnologia mais acessível a todos.

O desenvolvimento dessa infra-estrutura estava baseado no desenvolvimento de novas tecnologias oriundas do desenvolvimento de pesquisas e conhecimento que se disseminavam pelo mundo.

Vemos assim o papel da criação de conhecimento influenciando diretamente o desenvolvimento de nossa sociedade, desde a era agrária com técnicas de plantação até as novas tecnologias digitais como a rede Internet que traz novas oportunidades e uma nova dinâmica na velocidade de transmissão de conhecimento em nossa sociedade.

## **Bibliotecas e seus sistemas de classificação**

A biblioteca é uma instituição que organiza os conhecimentos existentes em impressos e disponibiliza para os seus visitantes. É bem verdade, que hoje, ela organiza o conhecimento em diferentes mídias, além do impresso. Uma visita a uma biblioteca é fundamental para qualquer pesquisador interessado em se aprofundar em determinado assunto. A biblioteca é uma fonte de pesquisa imprescindível para todo estudante, e ela é a inspiração primária do conceito de repositório de informações que é tratado em nossa sociedade digital. Ela é um repositório de conhecimento onde podemos consultar livros, revistas, artigos, vídeos entre outros. Muitas das bibliotecas virtuais disponíveis na Internet, apenas levam a estrutura de funcionamento de uma biblioteca tradicional para o mundo virtual. Como um dos desafios de minha pesquisa é propor um método onde possamos encontrar de maneira mais prática as informações desejadas, é fundamental estudar e compreender o sistema de funcionamento das bibliotecas.

**A invenção da imprensa por Gutenberg em 1440** sem dúvida é um grande marco histórico que revolucionou e possibilitou a produção de livros em maior quantidade, possibilitando uma distribuição mais rápida do conhecimento. Com o grande aumento de produção de impressos, muito mais pessoas passaram a ter acesso aos livros e conseqüentemente, mais pessoas podiam se dedicar à leitura e ao estudo. Naturalmente, o aumento da produção de conhecimento facilitado pela distribuição dos livros utilizando a infra-

estrutura de estradas e ferrovias, fez com que a organização de livros e periódicos passasse a ter uma importância maior.

Com o aumento de conhecimento criado e com a possibilidade de distribuição de livros, a sociedade sentiu uma necessidade de organizar o conhecimento existente para poder recuperá-lo de maneira eficiente. Surgiram então, os sistemas de classificação, mais popularmente utilizados pelos sistemas bibliotecários até hoje, baseados em Dewey, Otlet e La Fontaine. Em 1876, Melvim Dewey criou o sistema de classificação decimal de Dewey – CDD. Em 1895, Paul Otlet e Henri La Fontaine criaram o sistema de classificação universal – CDU. Esses sistemas de classificação são baseados na sistematização de temas a partir de ordenações hierárquicas, dispondo próximos os documentos com os mesmos temas.

Voltando um pouco mais no tempo, é importante resgatar a descoberta da escrita e o surgimento das bibliotecas. (SAGREDO e NUÑO apud ORTEGA, 2002, p.14) relatam que a primeira biblioteca primitiva que se tem notícia datada de 5000 anos atrás (3000 a.C) é comprovada pela existência das primeiras coleções organizadas de documentos da Biblioteca de Ebla na Síria. Essa descoberta feita em 1974, altera a própria história conhecida sobre a Síria e o Oriente Médio na época. A coleção era formada por 15000 tábuas de argila dispostas em estantes de acordo com o tema. Nessas tábuas havia textos administrativos, literários e científicos. A escrita era a cuneiforme, não no seu idioma original sumério, mas numa língua desconhecida a qual se chamou

eblaíta. Esta vem sendo considerada a origem da Biblioteconomia ao invés das famosas bibliotecas gregas.

(KATO apud ORTEGA, 2002, p.14) também data do terceiro milênio antes de Cristo o início da escrita propriamente dita, como a escrita cuneiforme do idioma sumério e os hieróglifos do idioma egípcio. Essa escrita substituiu os sistemas pictográficos que ainda não eram representação da fala. De qualquer forma, a escrita demorou séculos para se constituir em sistemas de representação, mas mesmo assim, pode-se dizer que a necessidade da organização de documentos nasce com a própria escrita.

Na Idade Média predominavam as bibliotecas ligadas a ordens religiosas tanto no Ocidente como no Oriente, as quais foram responsáveis pela preservação da antiga cultura greco-romana registrada. No entanto, na Europa, no século XIII, começaram a ser fundadas bibliotecas das universidades, ao mesmo tempo em que surgiram os grandes colecionadores de livros entre a nobreza, cujas coleções viriam a formar o núcleo de algumas bibliotecas nacionais. (LEMOS apud ORTEGA, 2002, p. 15)

Podemos entender melhor os diferentes papéis das bibliotecas:

Até fins do século XVIII, museus, arquivos e bibliotecas eram a mesma entidade, pois organizavam e armazenavam todos os tipos de documentos.

A tecnologia da impressão, por mais remota, promove uma primeira modificação na atividade da organização e preservação de documentos, uma vez que aos poucos, foi retirada da biblioteca a tarefa de reprodução de manuscritos realizada pelos copistas, que passou a ser feita em oficinas especializadas. Relevante se faz analisar os efeitos desta mudança que distanciou o bibliotecário da responsabilidade, cumplicidade e envolvimento com o conteúdo dos documentos. (ORTEGA, 2002, p.15)

Abordar rapidamente algumas contribuições importantes da área de Biblioteconomia e de Ciência da Informação, apesar de não ser o objeto principal de minha pesquisa, é bastante relevante por podermos perceber que os desafios de organização de conhecimento na forma de livros e periódicos já se constituiu num desafio há muitos séculos. O modelo de classificação decimal universal, criado por Paul Otlet e La Fontaine em 1895, é a base de classificação utilizada nas bibliotecas até hoje. É claro também que o desenvolvimento dos computadores e novas formas de acesso aperfeiçoaram bastante a busca por temas de livros e periódicos, por exemplo.

## **Gestão de conhecimento nas organizações**

Vimos até agora a importância do conhecimento em diferentes épocas da história do mundo. Mas é interessante pesquisarmos o conhecimento nas organizações. Em nossa sociedade, geralmente, passamos pela escola antes de chegarmos ao mercado de trabalho. Uma das conquistas naturais, em nossa sociedade, para nossa própria sobrevivência, é a conquista de um emprego para podermos trabalhar. Assim, ao entrar no mercado de trabalho é comum passarmos boa parte de nosso dia trabalhando em alguma organização, com ou sem fins lucrativos. Como estamos inseridos nessas atividades profissionais é bom estudarmos como as organizações se relacionam com o conhecimento. O método que proponho mais adiante, leva em consideração não apenas nossa maneira subjetiva de ver o mundo, mas também como nos relacionamos com as organizações com as quais temos algum tipo de interação. Já que passamos boa parte de nosso tempo trabalhando em uma determinada organização, saber associar os interesses da organização com os nossos próprios interesses me parece pertinente.

Hoje vivemos na era do conhecimento. DRUCKER (2001a) identifica o conhecimento como um novo fator crítico de sucesso para as empresas na sociedade. Desde então, pesquisadores, profissionais e empresas passaram a se preocupar e estudar uma nova área de conhecimento chamada Gestão do Conhecimento. DRUCKER (2001a) afirma que a nova sociedade é a sociedade do conhecimento e que o conhecimento é tudo. O conhecimento será a principal fonte de recursos dessa sociedade e os trabalhadores do

conhecimento (*knowledge workers*) formarão o grupo dominante da força de trabalho. O trabalhador do conhecimento é um termo utilizado para descrever pessoas com um determinado nível de conhecimento e instrução como, por exemplo: médicos, advogados, professores, contadores e engenheiros químicos. Teremos também um enorme crescimento de trabalhadores chamados de tecnólogos do conhecimento (*knowledge technologists*) como desenvolvedores de software, técnicos de computadores e analistas de sistemas. Essa sociedade apresentará três características principais:

- fim das fronteiras, pois o conhecimento viaja com menos esforço até que o dinheiro;
- ascensão e mobilidade disponível para todos por meio da educação formal;
- potencial de fracasso assim como o de sucesso. Todos podem adquirir “como produzir” algo, como por exemplo, o conhecimento necessário para um determinado trabalho, mas nem todos podem vencer.

Essas três características irão fazer com que essa sociedade seja extremamente competitiva, tanto para organizações como para indivíduos. A tecnologia da informação, apesar de ser apenas uma das novas características dessa sociedade, já representa um papel fundamental que é o de transmitir e espalhar o conhecimento rapidamente tornando-o acessível para todos em todo o mundo.

Uma possível **definição pragmática de conhecimento** utilizada é:

Conhecimento é um fluido composto por uma mistura de experiências, valores, informações contextualizadas e *insights* de especialistas. Esse fluido é a base para a avaliação e a incorporação de novas experiências e informações. Nas organizações, o conhecimento vem embutido tanto em documentos e repositórios, como também em rotinas organizacionais, processos administrativos, práticas e normas. (DAVENPORT e PRUSACK, 1998, p. 5) \*

Com essa definição, fica claro que conhecimento não é simples. É uma mistura de vários elementos interligados. Os benefícios do conceito de gestão de conhecimento nas organizações lançam vários desafios para ligar o conhecimento com o dia-a-dia da vida na organização:

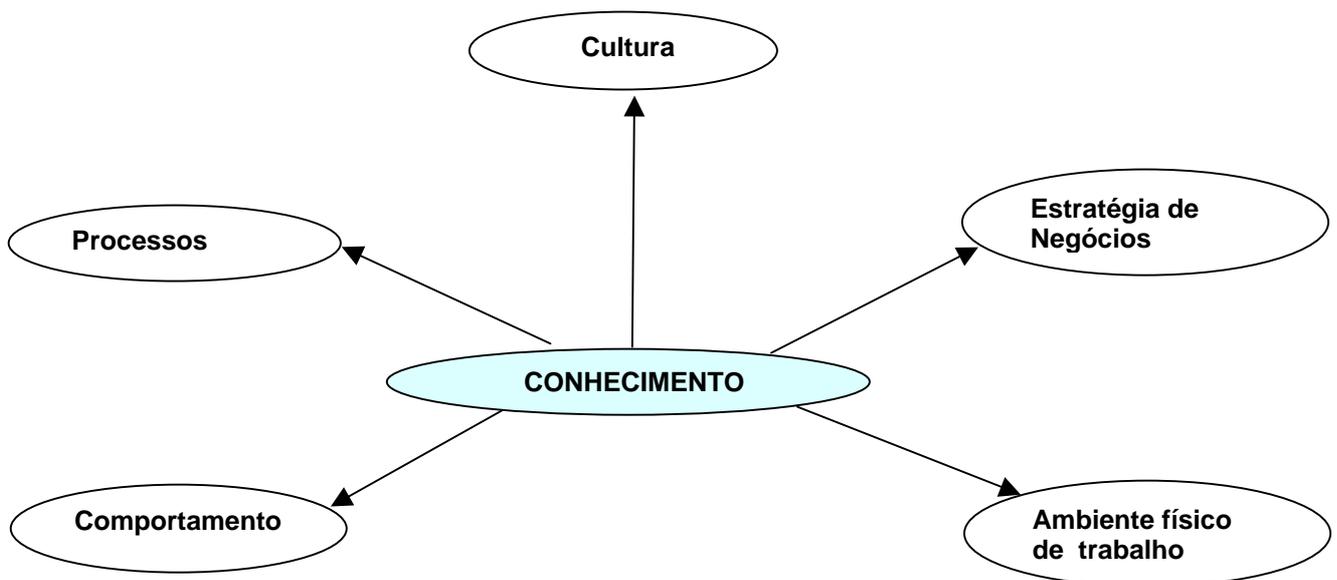


Figura 7 Relacionamento do conhecimento na organiza\u00e7\u00e3o

---

\* Do original em ingl\u00eas: "Knowledge is a fluid mix of framed experience, values, contextual information, and expert insight that provides a framework for evaluating and incorporating new experiences and information. It originates and is applied in the minds of knowers. In organizations, it often becomes embedded not only in documents or repositories but also in organizational routines, processes, practices, and norms."

DAVENPORT e PRUSACK (1998), nas pesquisas realizadas nos últimos anos em empresas que se desenvolveram na área como, por exemplo, Andersen Consulting, DaimlerChrysler, Ernst & Young, IBM, Intel, the World Bank entre outras, mostram que elas todas se movimentaram na criação de comunidades de interesse, comunidades de prática ou redes de conhecimento. Independentemente do nome escolhido, todas elas perceberam que o **incentivo à formação de grupos sociais**, como os acima colocados, **estimula a circulação do conhecimento nas organizações**. Com isso também **ficou claro para os líderes dessas organizações que a tecnologia não resolve todos os problemas** e não apresenta todas as respostas que precisamos. Daí a grande importância em conseguir ligar a gestão de conhecimento ao dia-a-dia das organizações. Essas comunidades formadas passaram a constituir uma nova dimensão na estrutura organizacional. Com a ajuda de tecnologias de comunicação eletrônica, fronteiras geográficas se rompem e permitem uma comunicação face a face num processo de socialização.

O conhecimento existe em várias formas tanto nas pessoas como em documentos ou armazenados em computadores. Outra definição importante utilizada é a diferenciação entre dado, informação e conhecimento e a transformação de dado em informação e de informação em conhecimento (o que muitas vezes na prática não é muito perceptível). Segundo DAVENPORT e PRUSACK (1998), um dado é transformado em informação que é transformada em conhecimento, e essas transformações podem acontecer de várias maneiras diferentes, como veremos a seguir.

Um dado é apenas um conjunto de fatos objetivos, é um conjunto discreto de dados. Um dado está geralmente guardado numa estrutura de dados como um banco dados que armazena, por exemplo, transações das empresas. Já a informação pode ser considerada um dado que faz diferença.

Diferentemente de um dado, a informação tem um significado. Transformamos um dado em informação adicionando valor a esse dado. Adicionamos esse valor na transmissão dos dados de um emissor para um receptor. **E podemos adicionar valor a esse dado de várias maneiras.** Vamos considerar algumas delas:

- **Contextualização:** sabemos por que motivo o dado foi coletado.
- **Categorização:** conhecemos as unidades de análise ou os componentes dos dados.
- **Cálculos:** os dados podem ter sido analisados matematicamente ou estatisticamente.
- **Correção:** erros foram removidos dos dados.
- **Condensação:** os dados podem ter sido resumidos por meio de algum formulário.

É importante notar que os **computadores** podem ajudar a transformar um dado em informação, mas **raramente eles podem ajudar com o contexto**. Os seres humanos também ajudam no processo de categorização, cálculos e condensação. DRUCKER (1994b) vê a informação como um dado

com motivo e relevância, o que é bastante coerente com a linha dos autores citados acima.

Para transformar uma informação em conhecimento, precisamos da ajuda do homem, e essa ajuda pode vir de várias maneiras tais como:

- Por comparação: como uma informação sobre alguma situação pode ser comparada com outras situações conhecidas?
- Por consequência: que implicações uma informação apresenta para gerar decisões e ações?
- Por conexões: como um bit de conhecimento se relaciona com outros?
- Por conversa: a opinião de outras pessoas sobre uma determinada informação?

Vejamos um exemplo utilizado pelo Prof. Fernando Giorno, do GetGC – Grupo de Estudos de Tecnologia e Gestão de Conhecimento da PUC-SP -, para melhor ilustrar a diferença entre dado, informação e conhecimento .

O número 3 é um apenas dado;

3 foguetes é uma informação;

3 foguetes podem explodir um prédio já é um conhecimento.

DAVENPORT e PRUSACK (1998) colocam bem que conhecimento e decisões geralmente residem na cabeça das pessoas e é difícil traçar um caminho entre conhecimento e ação. Como o conhecimento é um conceito

complexo, eles sugerem o estudo de alguns componentes principais do conhecimento como: experiência, verdade, julgamento e referências positivas.

DAVENPORT e PRUSACK (1998) sugerem alguns **princípios para gestão de conhecimento**:

- Conhecimento é criado e reside nas mentes das pessoas;
- Compartilhar conhecimento requer confiança;
- Tecnologia possibilita novos comportamentos do conhecimento;
- Compartilhar conhecimento deve ser encorajado e recompensado;
- Apoio gerencial e recursos são essenciais;
- Iniciativas de conhecimento devem começar com algum projeto piloto;
- Métodos quantitativos e qualitativos devem ser necessários para avaliar a iniciativa;
- Conhecimento é criativo e deve ser encorajado para ser desenvolvido de forma inesperada.

Esses princípios na prática podem ser exemplificados pelas ações desenvolvidas pelo programa virtual de trabalho em equipe da British Petroleum. Seguem abaixo, as ações correspondentes aos princípios citados por DAVENPORT e PRUSACK (1998):

- Membros de comunidades de conhecimento foram identificados e então ligados por meio de tecnologia;

- Relacionamentos foram construídos com eventos presenciais e eventos virtuais onde as pessoas pudessem se ver;
- Tecnologia era usada para comunicação e colaboração. Os treinamentos enfatizavam objetivos e não produtos ou software;
- A alta gerência e os treinamentos enfatizavam a importância de novos comportamentos;
- A alta gerência iniciava os projetos e liberava os recursos necessários (tanto pessoas como dinheiro);
- Cinco grupos de teste foram criados com objetivos bem claros;
- A economia gerada e o aumento de produtividade eram quantificados; o uso de recursos de vídeo foi expandido e o entusiasmo dos participantes fornecia a medida qualitativa;
- Apesar dos grupos terem objetivos bem definidos, o projeto deixava espaço para pontos inesperados.

Segundo DAVENPORT(1994), em um ambiente empresarial, estudos mostram que gerentes obtêm 2/3 de suas informações e documentos de contatos pessoais ou telefônicos e apenas 1/3 são originados em documentos. Fica claro, portanto que apesar da ajuda da tecnologia, o relacionamento humano é fundamental para gestão do conhecimento que envolve questões como a criação do conhecimento, sua transferência e sua utilização no dia-a-dia.

Falando de sua utilização no dia-a-dia, um dos desafios comuns que ocorrem quando uma instituição decide desenvolver um projeto de gestão de

conhecimento é como conseguir codificar o conhecimento obtido. De que maneira codificar? Vale realmente a pena codificar este conhecimento? Partindo do princípio que 2/3 das informações e documentos obtidos pelos gerentes venham de comunicação humana, seja pessoalmente ou por telefone, precisamos de alguma forma, conseguir engajar estas pessoas em qualquer iniciativa. Vale mencionar que em nossa sociedade atual, as pessoas mudam de emprego e de empresa com uma volatilidade muito maior que antigamente. Essa mudança de emprego pode ser causada por novas oportunidades em outras empresas ou em concorrentes, ou, por exemplo, pelo início de um negócio próprio. Meu foco não é descobrir o rumo destas pessoas, mas simplesmente ressaltar que, independentemente da causa da mudança de emprego, essa mudança pode fazer com que pessoas que tinham um conhecimento valioso dentro de uma organização possam levar consigo este conhecimento, deixando de compartilhá-lo com seus colegas de trabalho de sua ex-organização. Se analisarmos organizações onde a taxa de mudança de emprego das pessoas é alta, esta nova questão também deverá ser tratada. Embora tenhamos claro que a importância da comunicação humana para obter conhecimento por parte dos gerentes é fundamental, essa comunicação só se realizará se o gerente souber quem ele deve perguntar ou procurar para obter a informação desejada. E saber numa organização quem é a pessoa que poderá ajudar-nos com a informação que precisamos no momento em que precisamos, já nos remete a questão de termos desenvolvido um conhecimento da rede social da instituição: o que pode levar algum tempo. Fica cada vez mais claro que a questão da mudança de emprego nas organizações preocupa

e que a gestão de conhecimento pode, de alguma forma, contribuir para minimizar a saída de conhecimento da empresa.

Uma tentativa de minimizar o problema é uma **codificação de conhecimento** e a coordenação dessas iniciativas na organização. DAVENPORT e PRUSACK (1998) colocam que o objetivo de codificar o conhecimento de uma organização é colocá-lo de uma forma tal que possa ser utilizado por aqueles que precisam. Codificar o conhecimento não significa necessariamente transformá-lo em códigos digitais utilizado pelos computadores. Esse conhecimento pode ser organizado para facilitar sua recuperação. Como nossa sociedade utiliza o potencial da computação para auxiliá-la em diversas atividades, muito possivelmente esta codificação passe para o ambiente digital. Um exemplo de codificação interessante foi o surgimento de sistemas legais em CD-ROM. A agilidade e praticidade de um advogado poder acessar as leis no CD-ROM agilizaram bastante o acesso à legislação, mas nem por isso descaracterizou o nobre trabalho de juízes e advogados. O conhecimento tácito desses profissionais continua sendo fundamental na utilização e aplicação das leis para um julgamento correto. O que a codificação trouxe junto com a tecnologia foi apenas facilitar esse trabalho. Um primeiro desafio nesse processo de codificação é como codificar o conhecimento sem perder suas propriedades e transformá-lo apenas em dados digitais. Podemos destacar alguns princípios básicos para a codificação de conhecimento numa organização que podem ajudar. São eles:

1. Gerentes devem decidir para que objetivos servirão os conhecimentos codificados (por exemplo, uma organização que

estrategicamente deseja se aproximar do seu consumidor final deve escolher codificar o conhecimento existente sobre seus clientes);

2. Gerentes devem ser capazes de identificar os conhecimentos existentes nos seus respectivos formatos para atingir os objetivos desejados;
  3. Gerentes do conhecimento devem saber avaliar a utilidade do conhecimento a ser codificado;
  4. Os codificadores devem identificar a mídia apropriada para a codificação e distribuição do conhecimento.
- (DAVENPORT e PRUSACK, 1998, p. 69) \*

É importante ter claro também que é inútil e impensável codificar todo conhecimento de uma organização. É preciso saber eleger prioridades baseado nos princípios acima citados. **A utilidade e a usabilidade do conhecimento a ser codificado são fundamentais.** A Honda, por exemplo, mantém registros de idéias de desenvolvimentos fracassados porque ela reconhece que essas idéias poderão ser bem utilizadas no futuro. Essas idéias são reconhecidas e preservadas. De qualquer maneira, **um projeto de gestão de conhecimento necessita de objetivos claramente definidos** e não pode apenas deixar conhecimento disponível de uma alguma forma na organização.

A codificação do conhecimento também é um processo complexo, pois envolve transformar **conhecimentos tácitos** que residem nas mentes humanas em **conhecimentos explícitos** que possam ser documentados de alguma forma, seja no papel, num documento digital, numa gravação, em uma foto etc...

---

\* Do original em inglês: “

1. Managers must decide what business goals the codified knowledge will serve (for example, firms whose strategic intent involves getting closer to the customer may choose to codify customer knowledge).
2. Managers must be able to identify knowledge existing in various forms of appropriate to reaching those goals.
3. Knowledge managers must evaluate knowledge for usefulness and appropriateness for codification.
4. Codifiers must identify an appropriate medium for codification and distribution.”

O conhecimento tácito é pessoal, específico ao contexto e, assim difícil de ser formulado e comunicado. Já o conhecimento explícito ou “codificado” refere-se ao conhecimento transmissível em linguagem formal e sistemática. (POLANYI, 1966, apud NONAKA e TAKEUCHI, 1997, p. 65)

Muitos conhecimentos são difíceis de serem explicitados como, por exemplo, o processo mental humano que leva uma pessoa à tomada de decisão. Vale lembrar que DAVENPORT e PRUSACK (1998) colocam que numa tomada de decisão, por exemplo, as pessoas levam em conta experiência, verdade, julgamento e referências positivas.

Nas redes informais de pessoas presentes nas organizações ocorrem **conversas informais** na hora do café ou conversas no dia-a-dia. São momentos informais onde conhecimentos tácitos, que residem na mente humana podem ser compartilhados e debatidos pelas pessoas. Nessas conversas nada está sendo registrado explicitamente. Pode sim estar sendo gravado na mente das pessoas, mas não será necessariamente explicitado em algum outro meio físico.

WEICK (1995) coloca o valor das narrativas como um ponto importante. Quando pensamos em codificar conhecimentos tácitos realmente faz sentido. WEICK (1995) coloca que uma resposta que preserve plausibilidade e coerência, que seja razoável e memorável, que englobe experiências passadas e expectativas, que envolva outras pessoas, que possa ser construída retrospectivamente e usada devidamente, que capture sentimentos e pensamentos, que seja divertida de ser construída, enfim uma resposta com as

características citadas acima, é o que se faz necessário para que uma boa história faça sentido. Sendo assim, uma boa narrativa é essencial na codificação de conhecimento. Quando algum ex-combatente discorre sobre histórias de guerra, descrevendo a realidade das trincheiras é uma forma efetiva de comunicação com conhecimento. Envolve uma **rica e complexa compreensão de uma situação num determinado contexto humano**. Sendo assim, um conhecimento será provavelmente melhor absorvido pelos ouvintes caso ele transmita também sentimento e seja colocado num **contexto comum compartilhado com a audiência**. É, portanto bastante claro que a participação humana nas redes de pessoas contribui bastante para dar o contexto adequado e facilitar a disseminação de um determinado conhecimento para a platéia. Será que ao codificarmos esse conhecimento tácito em conhecimento explícito conseguimos dar esse contexto? Algumas tecnologias utilizadas como repositório de conhecimento explícito nas organizações são intranets e portais corporativos. Essas redes digitais exigem, portanto, muito planejamento e organização na sua implementação e seria importante que elas conseguissem dar contexto adequado para seus leitores. Com a proliferação e popularização dessas tecnologias, é fundamental que consigamos de alguma forma, fazer com que esse contexto seja explicitado de forma clara e adequada, para o entendimento do conhecimento por parte do leitor. Se o conhecimento explicitado estiver, por exemplo, no formato de um vídeo digital ou vídeo VHS, a emoção e o contexto provavelmente facilitarão a compreensão. Agora se tivermos apenas no formato de texto digital, como fazer para transmitir esse contexto? Essa é uma grande preocupação que tenho. **O método de comunicação RCPTIA, proposto no capítulo V,**

**apresenta uma proposta para contribuir e facilitar a transmissão desse contexto com objetivo de aumentar a capacidade de compreensão do leitor.**

Nosso modelo dinâmico da criação do conhecimento está ancorado no pressuposto crítico de que o conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Chamamos essa interação de “conversão do conhecimento”. Não podemos deixar de observar que essa conversão é um processo “social” entre indivíduos, e não confinada dentro de um indivíduo. (NONAKA e TAKEUCHI, 1997, p. 67)

Para iniciar um processo de codificação do conhecimento, é interessante ter um mapa de conhecimento atual da organização. E por onde começar? DAVENPORT e PRUSACK (1998) sugerem que seja feito um mapa de conhecimento que aponte tanto para pessoas como para documentos. Dessa forma fica possível localizar na organização as pessoas e os documentos necessários para obter um determinado conhecimento. O principal benefício para as pessoas é saber onde buscar o conhecimento desejado. Esse mapa também permite a organização perceber suas forças de conhecimentos e também detectar conhecimentos que estão carentes na organização. Serve como um guia para saber o estado atual da organização em relação ao conhecimento. Eles descrevem o caso de criação de mapa de conhecimento baseado em pessoas realizado na equipe de desenvolvimento de sistemas da Microsoft em 1995 no projeto batizado “SPUD – Skill Planned Under Development”. O objetivo do projeto era permitir colocar as pessoas nos cargos e funções mais apropriados para elas e montar equipes de acordo com esses perfis. Dessa forma, as pessoas saberiam quais os conhecimentos

desejados para desempenhar aquela função e, portanto, poderiam naturalmente procurar estudar e se aperfeiçoar a partir das informações passadas pelo mapa de conhecimentos definido. Esse aperfeiçoamento das pessoas poderia acontecer tanto internamente como fora da empresa. A implementação do projeto na Microsoft foi dividida em cinco grandes fases:

1. Desenvolvimento da estrutura de conhecimento baseada nos tipos de competências e seus respectivos graus de proficiência.
2. Definição do conhecimento necessário para cada cargo existente.
3. Avaliação dos funcionários nos seus respectivos cargos através das competências de conhecimento determinadas para aquele cargo.
4. Implementação de um sistema on-line com mapa de competências de conhecimento da empresa.
5. Integração desse mapa de conhecimento aos programas de treinamento para que as pessoas possam aprender ou aumentar seus conhecimentos para desempenhar melhor suas atividades.

O projeto de mapa de conhecimentos implementado na Microsoft mostra que a empresa valoriza o conhecimento e estimula a aprendizagem das pessoas. O mapa de conhecimento está disponível num sistema que é facilmente consultado pelos gerentes. Quando eles têm uma necessidade de montar uma equipe para um determinado projeto, eles fazem uma consulta baseada nas competências definidas e o sistema apresenta uma lista das pessoas mais adequadas.

Além da codificação de conhecimento, DAVENPORT e PRUSACK (1998) também destacam a importância de uma cultura de transferência e compartilhamento de conhecimento como fator fundamental. Depois de abordar tanto codificação do conhecimento como a criação de um mapa de conhecimento baseado em competências, o próximo passo é fazer com que a transferência de conhecimento entre as pessoas aconteça. Como uma organização pode transferir conhecimento de maneira efetiva? Uma resposta imediata pode ser contratar profissionais capacitados e inteligentes, e colocá-los para conversar. Mas essa segunda parte não é tão simples e fácil de acontecer, pois envolve não somente as relações humanas como também a estrutura organizacional da empresa. Muitas vezes, ótimos profissionais são contratados e alocados em tarefas onde ficam isolados e não sobra tempo para conversarem e integrarem com outras pessoas na empresa. Mas caso esses profissionais tenham tempo para discutir idéias e conversar, de nada adianta **se eles não usarem uma mesma linguagem comum** onde se compreendam. A linguagem é sem dúvida um ponto fundamental para isso.

De forma gerenciada ou não, a transferência de conhecimento ocorre nas organizações, quando um colega solicita ajuda a outro. Isso é muito comum de acontecer com pessoas que trabalham próximas num mesmo setor. Mas acontece localmente. Será que esta pessoa do setor era a mais adequada para passar o conhecimento correto? Não existiriam outras pessoas mais qualificadas na empresa, que entendessem melhor do assunto para transferir o conhecimento solicitado? Quanto maior a empresa, maior a chance de não conseguirmos encontrar a pessoa certa para nos passar os conhecimentos

necessitados. DAVENPORT e PRUSACK (1998) descrevem o caso de sucesso de um consórcio formado por duas empresas de alta tecnologia no Texas, Estados Unidos: a MCC – Microelectronics and Computer Corporation e a Sematech. A primeira razão de sucesso para a transferência de conhecimento veio da estrutura organizacional e de recursos humanos. O depoimento dos funcionários mostra claramente que apesar de existirem documentos, banco de dados de documentos, intranet e aplicativos de groupware, os encontros pessoais face a face e o papel desempenhado pela pessoa que convida um palestrante de fora para encontros de pesquisa são os fatores que fomentam a transferência de conhecimento.

Conhecimentos tácitos e complexos geralmente são difíceis de serem transmitidos dos criadores para o resto da empresa. Com esse cenário detectado, a Sematech começou a fazer um rodízio de profissionais que passam a atuar em diferentes funções na organização. Passam um ou dois anos na criação de novos produtos e depois são transferidos para outras áreas. No Japão, por exemplo, é comum executivos de engenharia serem transferidos da área de criação de novos produtos para a área de produção. Com a mudança de área, os profissionais conseguem enxergar e compreender todo o processo desde o desenvolvimento de um novo produto até sua produção na fábrica. Essa é uma forma de fazer com que as organizações facilitem a transferência de conhecimento, pois as pessoas passam a compreender as dificuldades de outros colegas de outras áreas e, portanto ajudá-los na transferência de conhecimento.

Para DAVENPORT e PRUSACK (1998), a transferência de conhecimento pelas conversas pessoais face a face é fundamental. Algumas teorias de administração ultrapassadas descrevem as conversas do café ou do bebedouro como inúteis; o que não é verdade. Quando as pessoas enfrentam alguma dificuldade ou problema, elas precisam conversar com outros colegas para terem novas idéias e resolver os problemas e o momento do café é importante para isso. Isso não quer dizer que ao obter um conhecimento importante de algum cliente, as pessoas devam ir ao café e esperar as outras chegarem para contar. Essa transferência de conhecimento deve ser passada em encontros formais propiciados pela estrutura organizacional. O momento do café existe para que as pessoas possam também trocar idéias de forma espontânea, e assim explorar o potencial mental das pessoas para gerarem novas idéias ou solucionarem velhos problemas de maneira inesperada. Outra situação inibidora da transferência informal de conhecimento acontece quando empresas decidem implementar equipes virtuais de vendas, por exemplo, que passam a trabalhar em casa. Essa flexibilidade de horário e local de trabalho reduz e elimina sensivelmente os encontros dessas pessoas com colegas de trabalho. Algumas empresas como a IBM, ao permitirem que pessoas trabalhem em casa ou no cliente sem ter necessidade de passar na empresa, perceberam que inibiram a transferência de conhecimento entre elas e outras pessoas da organização. Preocupados com a questão, alguns gerentes implementaram formas de não perder esse contato ao instruírem as pessoas, que não trabalham na sede, a terem pelo menos um dia fixo onde estarão no escritório e orientá-los para a utilização do telefone e de ferramentas computacionais para suprir esta lacuna.

DAVENPORT e PRUSACK (1998) descrevem que muitas empresas japonesas instituem as salas de conversa como local para o encontro de pessoas para encontros informais e inesperados. A Daí-Ichi Pharmaceuticals é um exemplo. Lá existem salas com chá verde onde os pesquisadores se encontram. Os pesquisadores têm que passar pelo menos 20 minutos por dia nessas salas, onde não são agendadas conversas formais. É um espaço dedicado para a troca espontânea de conhecimentos entre eles.

DAVENPORT e PRUSACK (1998) também destacam o alinhamento da cultura organizacional da empresa como um ponto importante para fomentar a transferência de conhecimento. Eles descrevem uma experiência observada durante a implementação de um repositório de conhecimento utilizando o software Lotus Notes, numa grande empresa japonesa do setor financeiro. Um dos membros da equipe disse claramente que a cultura deles não era de explicitar o conhecimento residente em suas mentes. Um dos relatos desta experiência exemplifica a questão:

Quando trocamos informações é depois no trabalho, nos encontros para jantarmos e tomarmos uns *drinks*. Sabemos que a empresa é global e que o Notes pode nos ajudar, pois não temos como encontrar pessoalmente nossos colegas. Mas isso é difícil para nós. (relato apud DAVENPORT e PRUSACK, 1998, p. 92) \*

---

\* Do original em inglês: A third team member commented that, "When we share information it is after work over drinks and dinner. We would like for Notes to take over some of these functions, since we are a global company and everyone cannot meet face to face. But it will be difficult."

DAVENPORT e PRUSACK (1998) destacam alguns inibidores da cultura de transferência de conhecimento e sugerem algumas possíveis ações:

<b>Inibidores</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Falta de confiança.	Incentivar a criação de relacionamentos e confiança com encontros face a face.
Diferentes culturas, vocabulários e quadros de referência.	Nivelamento de conhecimento por meio de educação, discussões, publicações, integração de equipes e rodízio de funções.
Falta de tempo e de locais de encontro; idéia errada de produtividade no trabalho.	Estabelecimento de horários e lugares para transferência de conhecimento como feiras, salas de conversa e relatórios de conferências e palestras.
Status e premiação dos proprietários do conhecimento.	Avaliar desempenho e dar incentivos para aqueles que compartilhem conhecimento.
Falta de capacidade e resistência à absorção de novos conhecimentos.	Educar os empregados para serem mais flexíveis; disponibilizar tempo para as pessoas estudarem e aprenderem; contratar pessoas abertas a novas idéias.
Crença de que o conhecimento é prerrogativa de alguns grupos determinados e síndrome de	Incentivar acesso não hierárquico ao conhecimento; qualidade das idéias é mais importante do que o status da

conhecimento não criado (não inventado) aqui.	pessoa que teve a idéia.
Intolerância frente a erros ou necessidade de ajuda.	Aceitar e recompensar por erros criativos e colaboração; não deve haver perda de status por não saber tudo.

Tabela 1: Inibidores da cultura de gestão de conhecimento e possíveis soluções  
 Fonte: (DAVENPORT e PRUSACK, 1998, p. 97).

NONAKA e TAKEUCHI (1997) apresentam uma abordagem bastante significativa para a área de gestão de conhecimento e também colocam a importância do contexto tanto em ambientes físicos com presença do contato humano como em ambientes virtuais. Eles afirmam que conhecimento, diferentemente de informação, se baseia em crenças e comprometimento. O poder do conhecimento para organizar, selecionar, aprender e julgar vem tanto de valores e crenças como de informações e lógica.

KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) apresentam o conceito de capacitação para o conhecimento como o conjunto total de atividades organizacionais que promovem a criação de conhecimento – e demonstram como transformar conhecimento em iniciativas de criação de valor. Eles usam o termo capacitação para o conhecimento ao invés de gestão de conhecimento porque o termo gestão implica em controle de processos e favorece um gerenciamento mais intenso que não é benéfico para processos de criação de conhecimento. Já a capacitação para o conhecimento deve facilitar relacionamentos e conversas, assim como o compartilhamento de conhecimento. Ela depende de um novo senso de conhecimento e de solicitude

emocional na organização, valorizando a maneira como as pessoas se relacionam e estimulando a criatividade. Eles identificam cinco capacitadores do conhecimento:

- Instilar a visão do conhecimento.
- Gerenciar as conversas.
- Mobilizar os ativistas do conhecimento.
- Criar o contexto adequado.
- Globalizar o conhecimento local.

Segundo (WITTGENSTEIN apud KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2001) em geral o conhecimento depende dos olhos do observador e confere significado ao conceito pela maneira como se utiliza.

Primeiro, KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) assumem que o conhecimento é uma crença verdadeira e justificada, e que as pessoas justificam a veracidade de suas crenças com base nas observações do mundo. Observações essas que dependem de um ponto de vista único, da sensibilidade pessoal e da experiência individual. Percebemos uma concordância com o pensamento de MATURANA e VARELA (2004) quanto ao ponto de vista único do observador. Nessa linha, eles afirmam:

Portanto, quando se cria conhecimento, interpreta-se uma nova situação, desenvolvendo crenças comprovadas e comprometendo-se com elas. Conforme essa definição, o conhecimento é uma construção da realidade, e não algo verdadeiro de maneira abstrata ou universal. (KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2001, p.15)

Segundo, KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001), o conhecimento é explícito e tácito. Conhecimento explícito é aquele que pode ser facilmente transportado para uma mídia como o papel ou arquivo digital. Esse conhecimento pode ser facilmente compreendido pelo leitor. Já o conhecimento tácito que reside na mente das pessoas é muito difícil de ser explicitado claramente para que outros compreendam. Essa forma de conhecimento se vincula aos sentidos, à capacidade de expressão corporal, à percepção individual, às experiências físicas, às regras práticas e à intuição. Um exemplo é a interpretação de um complexo gráfico sísmico de uma reserva de petróleo que exige conhecimentos que não estão nos manuais e que não são transmitidos com facilidade aos novatos. Os autores colocam como grande desafio das empresas de conhecimento a utilização desses conhecimentos tácitos na prática, de maneira útil em situações de negócio. Criar condições para que isso aconteça e não deixar esse conhecimento sem utilização, também é bastante importante.

Terceiro ponto é que a eficácia da criação de conhecimento depende de um **contexto capacitante**, isto é, um espaço compartilhado que fomente novos relacionamentos. Eles afirmam:

Com base na idéia japonesa de *ba* (ou lugar), tal contexto organizacional pode ser físico, virtual, mental – ou mais provavelmente todos os três. Essa definição de contexto se relaciona com dois pontos anteriores: o conhecimento é dinâmico, relacional e baseado na ação humana; depende da situação e das pessoas envolvidas, e não de verdades absolutas e de fatos tangíveis. (KROGH, ICHIJO e NONAKA 2001, p. 16)

Eles colocam que em situações reais nas organizações, as pessoas formam equipes para a criação de um novo produto. As pessoas envolvidas neste processo dão idéias sobre necessidades dos clientes, utilização de novas tecnologias. Ao compartilhar o conhecimento tácito de cada membro da equipe, chega-se a um consenso para a criação de um novo conceito de produto. A partir daí, a equipe usa conhecimentos explícitos tais como pesquisas de mercado e estudos de marketing para justificar o conceito criado. Na próxima etapa, um protótipo é criado. A partir desse momento a equipe compartilha com outras áreas da organização seu produto e passa a receber feedback sobre o mesmo. Nesta fase todos passam por um nivelamento do conhecimento. Cada indivíduo passa sua impressão e feedback sobre o produto. Quando o faz, está na verdade justificando suas próprias crenças frente aos colegas. É um processo de justificativa, persuasão, explicação e coesão humana que transforma o conhecimento humano em um **processo social e individual**.

KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) reforçam também a importância da relação entre a criação de conhecimento e os cinco capacitadores para o conhecimento como fundamental. Esses capacitadores contribuem para derrubar **barreiras de comunicação** e facilitam o compartilhamento de informações nas organizações permitindo diminuir as diferenças de conhecimento existentes entre as pessoas. Bons relacionamentos entre as pessoas são fundamentais por derrubarem barreiras de desconfiança e medo, eliminando assim tanto barreiras pessoais como organizacionais.

O primeiro capacitador “Instilar a Visão” permite que todos tenham uma visão clara da importância do conhecimento para a organização e legítimas iniciativas de criação de conhecimento em toda a empresa.

O capacitador para o conhecimento apresentado como “Gerenciar conversas” assume papel importante nesta questão por incentivar os relacionamentos entre as pessoas e dessa forma contribuir para que elas estejam abertas para colaborarem num processo de criação de novo conhecimento ou de novo produto. Um caso prático descrito por KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) acontece na Unilever, empresa multinacional de produtos de consumo. A empresa percebeu que a inovação está ligada à participação de equipes interdisciplinares que assumem atitudes prestativas e colaborativas. Conversas eficazes em que as pessoas assumem posições prestativas e solícitas proporcionam um maior grau de criatividade e conseqüentemente facilitam o fluxo de idéias. Na Univeler, esta abordagem incentivando relacionamentos e conversas entre as pessoas das equipes de desenvolvimento de produtos aliada aos eventos sociais planejados, resultaram no lançamento de vários produtos culinários de sucesso.

O capacitador “Mobilizar os ativistas do conhecimento” está bastante ligado às pessoas que lideram e coordenam processos de criação de conhecimento. Aos chamarmos essas pessoas de ativistas do conhecimento, podemos descrever que seu papel não apenas inspira comunidades como também fomenta a sinergia de diferentes grupos e equipes que eles

coordenam. Eles têm o poder de ativar idéias e ajudar os grupos a alinharem suas idéias com a visão geral da organização.

O capacitador “Criar o contexto adequado” apresenta a relação das estruturas disponibilizadas pela organização com a valorização do conhecimento. O desenvolvimento desse contexto capacitante deve-se fundamentar na solicitude dentro da organização. A criação do contexto adequado afeta todas as cinco fases de criação do conhecimento enfatizadas por KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001):

- 1 - compartilhamento do conhecimento tácito
- 2 - criação de conceitos
- 3 - justificação de conceitos
- 4 - construção de protótipos
- 5 - nivelção do conhecimento.

Um fator essencial a ser lembrado é que o **conhecimento**, diferentemente das informações e dos dados, **depende do contexto**.

O último capacitador, “globalizar o conhecimento local”, enfatiza a disseminação do conhecimento pelos diversos níveis organizacionais e é importante quando a criação e a utilização do conhecimento estão segregadas no espaço e no tempo.

Vale recordar que as cinco fases da criação de conhecimento foram propostas anteriormente por NONAKA e TAKEUCHI (1997).

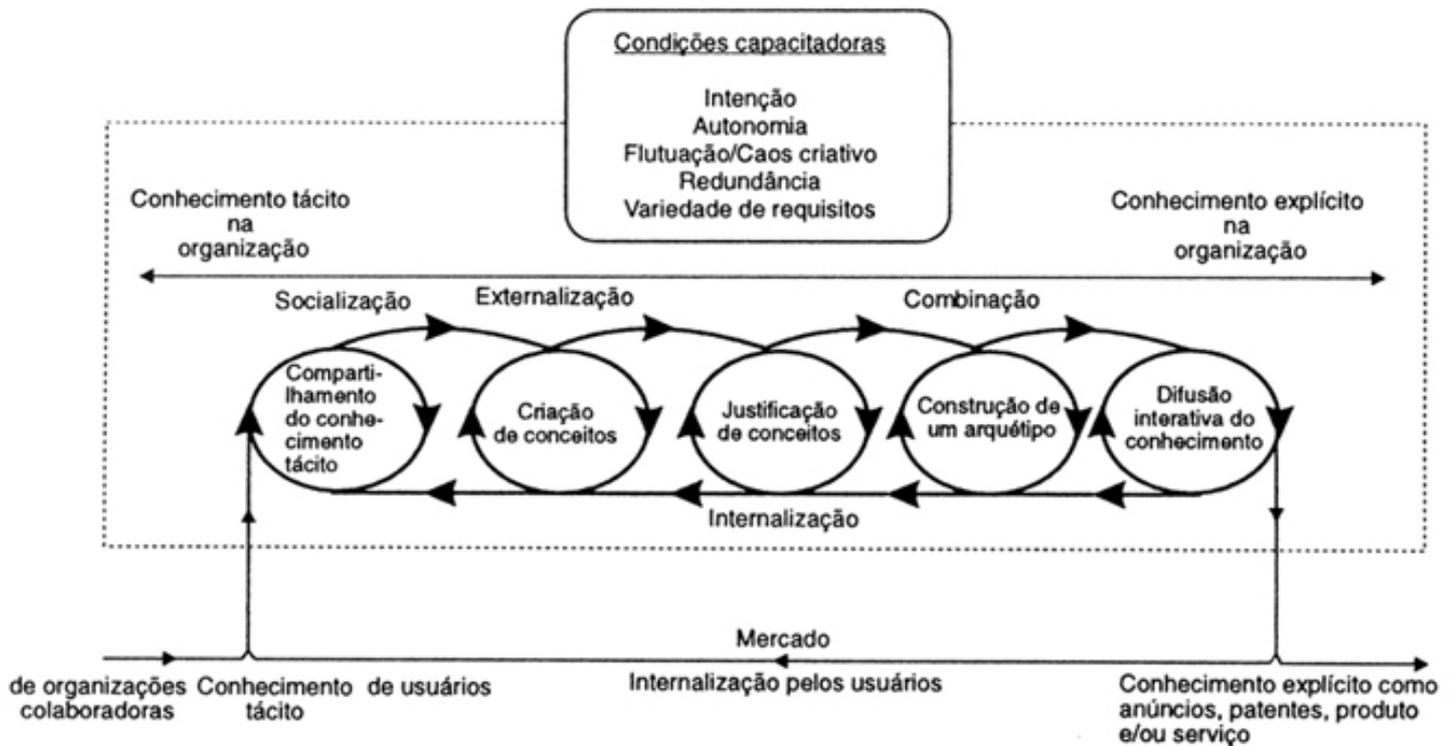


Figura 8 As 5 fases da criação de conhecimento. Fonte: (NONAKA e TAKEYCHI, 1997, p. 96)

## Barreiras organizacionais

Derrubar barreiras de comunicação nas organizações é um aspecto que procuro contemplar quando penso no método de comunicação RCPTIA que será detalhado no capítulo V. É importante que o método RCPTIA contribua de alguma forma para diminuir ou eliminar algumas barreiras que veremos a seguir.

Os capacitadores acima descritos são fundamentais para a eliminação de barreiras. KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) alertam os gerentes envolvidos no planejamento e na implementação de projetos de capacitação para o conhecimento para ficarem atentos às barreiras de resistência à criação de conhecimento. Eles separam as barreiras como pessoais e organizacionais. Apesar de classificá-las de maneira separada, elas se relacionam e é importante conseguir derrubá-las para que os projetos sigam em frente e a cultura de criação de conhecimento possa ser instalada.

O modo de operação de uma organização já é uma barreira inicial. A organização está acostumada a trabalhar seguindo normas e procedimentos já definidos. Os gerentes devem seguir estas normas e procedimentos e orientam suas equipes a fazerem o mesmo. Naturalmente esse modo de operação segue o paradigma vigente dentro da empresa e busca garantir maior eficiência na operação da organização. Geralmente, essas normas e procedimentos surgiram de experiências e soluções passadas que se mostraram eficientes. Portanto, novas idéias e mudanças frente a essa cultura formam uma primeira barreira natural. Qualquer pessoa que queira justificar alguma nova idéia que vá contra ou que desvie algum procedimento vigente possivelmente enfrenta grandes resistências. Com isso o esforço para justificar e ratificar essa mudança possivelmente é grande e envolve uma boa dose de determinação e auto-estima da pessoa que conduz essa iniciativa. Caso essa pessoa apresente algumas barreiras pessoais, ela será facilmente desmotivada pelo grupo que pensa de maneira tradicional e que deseja manter a organização sem esta mudança. Vemos assim que naturalmente a integração e a soma de

barreira organizacional e pessoal surgem na prática. Justificar essa nova idéia baseado na crença pessoal para atingir o objetivo de mudança de um procedimento ou de uma norma já estabelecida é, portanto, um desafio interno enfrentado por muitas pessoas nas organizações. Ao tentar justificar esta mudança com suas crenças pessoais, as pessoas geralmente são tratadas com ceticismo, pois elas estão manifestando idéias contraditórias à cultura vigente.

Os paradigmas de uma organização são formados pela sua missão, visão e por seus valores essenciais. Segundo (PRAHALAD e BETTIS apud KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2001, p. 37), os paradigmas influenciam até mesmo os objetivos mais prováveis de pesquisas feitas com os empregados, seja para algum levantamento sobre cliente ou estudo de fornecedores. Esses paradigmas exercem um poder de influência grande nas pessoas. Geralmente eles são passados para as novas pessoas que chegam à organização, fazendo com que elas se alinhem ao pensamento vigente. Os novos entrantes passam a adotar esses valores como um processo natural de socialização com os grupos já existentes.

Essa dificuldade em propor mudanças leva muitas pessoas a se acomodarem e desistirem de colocar novas idéias contraditórias aos paradigmas. A barreira dos paradigmas, das normas e procedimentos é uma grande barreira a ser vencida.

Mas esses paradigmas têm o poder de fomentar ou de obstruir a criação do conhecimento. KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) colocam que em termos de conhecimento, a estratégia e visão da organização se apresentam como um papel positivo desempenhado pelos paradigmas, sendo que estes determinam a legitimidade do conhecimento pessoal na organização. O conhecimento pessoal alinhado com os paradigmas será facilmente aceito. Já aquele que tentar justificar suas idéias com conhecimentos pessoais não conformistas enfrentará dificuldades.

A linguagem surge também como outra barreira organizacional. A criação de uma linguagem comum na organização é um desafio, pois ao formarmos grupos de pessoas de diferentes áreas, cada uma compartilha seus conhecimentos na própria linguagem de sua área que nem sempre é compreendida pelo grupo. A explicitação de um conhecimento tácito não é trivial e já foi citado anteriormente. Se no ato desta explicitação, uma pessoa utiliza palavras que são desconhecidas pelos outros, ficará muito mais difícil de se fazer compreender. Portanto é fundamental utilizar uma linguagem comum que seja aceitável por membros da comunidade e pela organização em geral.

Outra barreira encontrada é criada com as histórias organizacionais que constituem a memória organizacional. É comum escutar nas organizações, um profissional que resiste a proposta de implementação de um novo software aplicativo em sua área dizer: “Vocês não lembram do fracasso daquele software que o João tentou implementar alguns anos atrás aqui? Ele já nem está mais aqui. Essa nova proposta repete exatamente os mesmos erros. Isso

não vai dar certo”. Esse é um exemplo claro de uma história que apresenta uma postura muito negativa frente à criação de novos conhecimentos. Outro exemplo citado pelos autores é um caso da indústria farmacêutica. No início da década de 1970, a empresa Monsanto havia feito investimentos em biotecnologia nos Estados Unidos. Engenheiros químicos contavam histórias dizendo que esse investimento não havia trazido resultados tangíveis. Dessa forma, essa história organizacional desestimulou muitos engenheiros a conduzir esforços na área, voltando suas energias para os processos farmacêuticos tradicionais. Esses são exemplos de novos conhecimentos que são tratados como menos legítimos.

### **Barreiras pessoais**

KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) afirmam que executivos que pretendem integrar projetos de gestão de conhecimento nas suas organizações, como forma de motivar os funcionários a inovar, devem ficar atentos às barreiras pessoais existentes. Muitos gerentes presumem que as organizações são muito pró-ativas: o que nem sempre é verdade. Eles observaram muitas organizações têm dificuldade em superar as barreiras individuais ao conhecimento. Eles destacam pelo menos duas barreiras:

A criação de conhecimento no nível individual envolve a capacidade de lidar com novas situações, eventos, informações e contextos [...] Por que será que é tão difícil para as pessoas aceitarem ou absorverem novos conhecimentos? Acreditamos que pelo menos duas barreiras individuais – baixa capacidade de acomodação e ameaça à auto-imagem – são capazes de semear tumulto em meio às boas intenções gerenciais. (KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2001, p.30-31)

Vale lembrar que KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) definem conhecimento como uma crença verdadeira e justificada. Segundo (MATURANA e VARELA apud KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2001), uma pessoa recebe novo estímulo à luz de suas experiências e crenças sobre o mundo. Conforme vimos no Capítulo II, para os dois biólogos chilenos, a cognição é o ato criativo de construção de um mundo. As pessoas criam o mundo, de maneira singular e exclusiva, em função da própria individualidade. Elas relacionam um novo conhecimento com seus sentidos e suas experiências anteriores, para poder assimilá-lo.

Segundo (PIAGET apud KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2001, p.31), as pessoas lidam com os impulsos sensoriais por processos gêmeos de assimilação e acomodação. O cérebro humano pede impulsos do ambiente e o atual conjunto de experiências de uma pessoa aumenta assim que ela assimila novos dados. As pessoas interpretam e compreendem o mundo mediante um processo de assimilação. Um exemplo citado é o caso de uma fábrica automatizada que emite um sinal de alerta em um painel eletrônico. Os engenheiros experientes assimilam o sinal e sabem que ele significa um super aquecimento de uma máquina. A partir desse instante, eles tomam uma ação necessária para resolver o problema. Mas isso acontece porque eles já foram anteriormente treinados para tanto.

Agora, quando as pessoas se deparam com novas situações para as quais elas não apresentam uma resposta clara e rotineira, é a acomodação que aparece como o processo pelo qual as pessoas conferem significado a novos impulsos, distinguindo-os como algo novo que vai além de seus atuais conhecimentos. Se uma pessoa não tem uma resposta para uma nova situação, ela precisará considerar novos elementos para tomar uma decisão. Quando essa acomodação se torna muito desafiadora, as barreiras individuais ao novo conhecimento aparecem. Em alguns casos, o resultado pode ser o desinteresse pela nova situação ou a busca de outras tarefas mais aceitáveis. Em outros casos, o novo conhecimento pode impor uma ameaça à auto-imagem. Segundo (POLANYI, 1958, apud KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2001, p.32), no processo de acomodação, as pessoas devem efetuar mudanças em si mesmas – mudanças existenciais. Desta forma, como conhecimento e auto-imagem estão diretamente relacionados, uma reação de resistência frente a um novo conhecimento pode acontecer. Mudanças profissionais também acarretam mudanças pessoais. Fica mais fácil então compreender uma resistência natural que as pessoas têm frente a qualquer coisa nova.

Na convivência social nas organizações, tanto barreiras pessoais como organizacionais acabam se relacionando. Pessoas podem se apresentar às outras por meio de histórias ou narrativas. Elas contam histórias de sua carreira, de sua vida, de seus sonhos entre outros aspectos. Pode acontecer de alguém desejar impressionar as outras contando essas histórias, como também pode acontecer do ouvinte não se identificar com as histórias, nem

com as idéias dessa pessoa. Nesse caso, essas histórias funcionam como barreiras individuais a novos conhecimentos.

Um outro exemplo prático é a dificuldade que um engenheiro teria de aceitar que não sabe ou não conhece as inovações tecnológicas propostas por um entusiástico representante de vendas. Isso acontece porque as pessoas relutam em aceitar novas idéias oriundas de participantes de outros grupos com antecedentes diferentes. Apesar da importância que certos projetos reúnam uma diversidade de pessoas oriundas de grupos diferentes para trabalharem juntas, essa diversidade de conhecimentos é uma fonte de criatividade que pode se tornar uma barreira pessoal como visto no exemplo acima.

Num processo de criação de conhecimento, a preservação da auto-imagem de uma pessoa pode ser abalada quando essa pessoa passa por mudanças. Um grupo de trabalho pode reduzir ou aumentar o grau de participação de qualquer pessoa num projeto. Mas uma pessoa muito bem aceita numa equipe, ao ser transferida para outra equipe, pode não ser tão bem aceita, o que pode afetar sua auto-imagem. Essas situações acontecem e forçam as pessoas a se adaptarem às mudanças.

### **Como o contexto facilita a integração das pessoas com a organização.**

Segundo KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001), os capacitadores para o conhecimento são fundamentais para eliminação das barreiras descritas

anteriormente. Vamos analisar mais detalhadamente a questão da criação de um contexto capacitante que fomenta a criação de conhecimento nas organizações. A criação de conhecimento exige bons relacionamentos pessoais, para que se sintam à vontade e solícitas a colaborar e compartilhar livremente suas idéias e conhecimentos com os colegas. Vale lembrar que o desenvolvimento desse contexto capacitante deve fundamentar-se na solicitude. Um nível mais alto ou baixo de solicitude afeta o processo de criação de conhecimento. Solicitude em relação aos outros é ajudá-los a aprender, fomentar seus conhecimentos e compartilhar suas idéias, contribuir para que se conscientizem quanto a eventos importantes. Ser solícito aparece, por exemplo, na relação de um professor com um aluno ou na relação de um gerente com sua equipe. Tanto professor como gerente estão abertos a compreender as necessidades do outro e prontos para colaborar. Um contexto capacitante é um lugar onde se compartilha, se cria e se utiliza conhecimento, e ele proporciona assim um lugar onde uma rede de interações é determinada pela solicitude e confiança dos participantes.

WENGER (1998) deixa clara a diferença existente entre contexto capacitante e comunidade de prática. A comunidade de prática é um lugar onde as pessoas compartilham e aprendem conhecimentos já existentes numa determinada área do conhecimento. Os seus integrantes são mais fixos e suas atuações estão bastante relacionadas com o tema específico trabalhado na comunidade. Os seus novos integrantes levam algum tempo para se converterem em participantes plenos. Já os participantes de um contexto capacitante entram e saem do grupo naturalmente, pois o contexto capacitante

tem uma característica imediatista do aqui agora e por isso mesmo deflagra verdadeiras inovações. KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) ressaltam o papel dos ativistas do conhecimento como pessoas que catalisam e energizam a criação de conhecimento num contexto capacitante, onde convivem pessoas de diferentes níveis da organização. Nesse **contexto capacitante ou, ba**, as interações que acontecem entre as pessoas podem ser observadas num fórum de discussão na Intranet, na troca de e-mails, numa conversa de café, num retiro estratégico da empresa, em reuniões departamentais ou durante exercícios de brainstorming. Para se ter uma idéia de como os gerentes podem criar o contexto adequado, KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) mostram quatro tipos de interação que contribuem para um contexto geral capacitante, conforme figura abaixo:

	<b>Interações Individuais</b>		<b>Interações Coletivas</b>
	<b>CONCEPÇÃO</b>		<b>INTERLOCUÇÃO</b>
<b>Interações Face a Face</b>	Compartilhamento do conhecimento tácito entre os indivíduos.		Promoção de conversas em grupo para a formação de conceitos.
	<b>INTERNALIZAÇÃO</b>		<b>DOCUMENTAÇÃO</b>
<b>Interações Virtuais</b>	Reconversão do novo conhecimento explícito em conhecimento tácito.		Conversão do conhecimento em formas explícitas.

Figura 9 Interações na Espiral do conhecimento. Fonte: (KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2001, p.220)

A espiral do conhecimento, acima apresentada, envolve uma sucessão de interações de **concepção, interlocução, documentação e internalização**, formando um ciclo que vai se repetindo novamente e assim por diante à medida que novos conhecimentos se mantêm em evolução constante.

As interações de concepção são os meios pelos quais os indivíduos compartilham sentimentos, emoções e experiências. Elas acontecem apenas mediante relacionamentos face a face onde é possível captar toda a gama de sensações físicas e reações emocionais necessárias à transferência de conhecimento tácito. Essas interações utilizam as formas de comunicação pessoal existentes como expressão verbal, piadas, gestos físicos ou desenhos em guardanapo, por exemplo.

As interações de interlocução permitem ao grupo compartilhar modelos mentais e habilidades de cada membro. A interlocução permite que os participantes se beneficiem com a mistura de racionalidade e intuição que gera criatividade. Essa interlocução deve ser muito mais planejada do que a interação de concepção. Os ativistas do conhecimento têm um papel importante na organização dessas interações por selecionar e combinar pessoas com diferentes conhecimentos e capacidades específicas para participarem.

As interações de documentação são tanto individuais como coletivas, uma vez que o conhecimento explícito é facilmente transmitido a um grande número de pessoas através de inúmeros aplicativos de colaboração disponíveis nas redes de computadores das organizações. **As interações de documentação são levadas em conta no método RCPTIA** proposto no capítulo V com objetivo de considerar tanto questões individuais como coletivas para a recuperação de informações.

Finalmente as interações de internalização são individuais e virtuais. Quando uma pessoa lê um documento ou uma mensagem de e-mail, assiste a um vídeo da empresa, lê algum artigo na intranet ou em manuais técnicos, ela passa pelo processo de internalização onde o conhecimento explícito que foi lido, ouvido ou assistido é internalizado pela pessoa.

Segundo KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001), as quatro interações descritas refletem as fases do processo de criação de conhecimento. A interação de concepção se relaciona com o compartilhamento de conhecimento tácito dentro das microcomunidades. A interação de interlocução aparece na criação e justificação de conceitos. A interação de documentação é parte da construção de protótipos. E a interação de internalização corresponde à nivelção de conceitos. Portanto, de acordo com a espiral ascendente e contínua, o conhecimento resultante de cada interação acaba sendo compartilhado e se junta à base de conhecimento da organização. Essas interações acontecem de forma diferente nas organizações. Uma podem se basear mais na comunicação via e-mail e outras mais nas conversas face a face. Cada organização enfatizará mais um estilo de interação e utilizará diferentes tipos de experiências para formar suas redes de confiança e obrigação mútuas. Além disso, para que o contexto capacitante esteja coerente ele deve estar compatível com a estratégia de negócios da organização e para tanto o contexto deve ser acompanhado de uma estrutura organizacional certa.

## **Contexto capacitante e estrutura organizacional**

Percebo que tanto o contexto como a estrutura organizacional influenciam iniciativas de gestão de conhecimento nas organizações. Desta forma, **conseguir associar contexto a documentos digitais** em uma rede de comunicação, onde documentos sejam gerenciados utilizando o método RCPTIA me parece bastante importante. Veremos com mais detalhes no capítulo V como o método RCPTIA permite a utilização de contexto na recuperação de informações.

Segundo KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001), contexto e estrutura organizacional são duas coisas diferentes. O contexto capacitante não decorre simplesmente de uma mudança de organograma. A estrutura organizacional se enquadra dentro das atividades administrativas de uma empresa. Eles ressaltam o papel do gerente na implementação de uma nova estrutura organizacional. Eles colocam claramente que se o contexto capacitante é definido, em termos amplos, pela qualidade e profundidade das interações dos participantes, a estrutura organizacional é capaz de inibir ou fomentar essas interações. As reorganizações mais criativas de nada adiantarão se os relacionamentos pessoais forem ruins. Para que o processo cíclico das interações aconteça é importante ter flexibilidade e é preciso ter um equilíbrio adequado entre flexibilidade e controle organizacional. Os objetivos das empresas geralmente são bastante claros e buscam tanto eficácia operacional como inovação para prosperarem na sociedade do conhecimento na qual vivemos.

DRUCKER (1994) afirma que o conhecimento é importante fonte de poder, sob controle de poucos. DRUCKER (2001b) coloca que os trabalhadores do conhecimento que ganham cada vez mais espaço na nossa sociedade são pessoas que atuam como, por exemplo, advogados, analistas de sistemas, pesquisadores entre outros. A mobilidade social das pessoas em nossa sociedade está cada vez mais ligada ao conhecimento de cada um. As pessoas já não passam mais toda sua vida numa mesma organização e a mobilidade depende de seu conhecimento para poder participar de projetos em diferentes organizações.

Para KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001), a principal característica do profissional do conhecimento não é a especificidade de seu trabalho profissional, mas sim o humanismo. Eles precisam ter uma multiplicidade de talentos, eles precisam ser pensadores, jogadores de equipe, líderes de equipe, críticos e ser capazes de tomar decisões com autonomia. Esses profissionais precisam ao mesmo tempo captar conhecimento de cada um e convertê-lo em algo que a empresa possa utilizar como novas rotinas, novas idéias sobre clientes e novos conceitos de produtos.

SVEIBY (1998) propõe visualizarmos uma organização do ponto de vista do conhecimento e estudarmos como ela desenvolve e gerencia seu conhecimento. Para tanto, ele divide os ativos de uma organização em ativos tangíveis e ativos intangíveis. A abordagem de SVEIBY (1998) utiliza os termos ativos tangíveis e ativos intangíveis de forma bastante marcante, diferentemente dos outros autores analisados neste capítulo.

Baseado em fontes do Morgan Stanley Capital International World Index, SVEIBY (1998) analisa como o valor intangível das organizações influencia o valor de mercado de organizações de capital aberto listadas nas bolsas de valores americana. Ele verifica, por exemplo, que empresas de produtos de consumo e de higiene pessoal possuem maiores ativos intangíveis do que empresas do setor imobiliário cuja maioria dos ativos é tangível.

Os ativos tangíveis são aqueles palpáveis como mesas, cadeiras, computadores, imóveis, dinheiro e que estão presentes nos balanços contábeis das organizações. Já os ativos intangíveis são aqueles que não são palpáveis e geralmente têm sua origem no pessoal das organizações. Todos os ativos e estruturas de uma organização são resultado das ações humanas.

Os ativos intangíveis são constituídos quando pessoas têm idéias e desenvolvem relações com empresas e outras pessoas. SVEIBY (1998) classifica os ativos intangíveis em três componentes:

- Competência do funcionário da organização: envolve a capacidade de agir em diversas situações;
- Estrutura Interna: quando o esforço das pessoas é direcionado para dentro da empresa. Inclui patentes, conceitos, modelos, sistemas administrativos e de computadores.
- Estrutura externa: quando o esforço das pessoas é direcionado a atender aos clientes, cria-se uma relação com os clientes. Inclui relações

com clientes e fornecedores, bem como marcas registradas ou reputação e imagem da empresa.

Segundo SVEIBY (1998), para fazer negócios na era do conhecimento, é preciso compreender características das organizações do conhecimento, de seus produtos e de seu gerenciamento. Estatísticas da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) mostram que o setor de serviços cresceu gradativamente nos últimos anos e tende a continuar crescendo. Já em 1995, o número de empregos do setor de serviços se igualou ao número de empregos do setor produtivo nos Estados Unidos.

Segundo (ARTHUR apud SVEIBY, 1998, p. 25-26), na década de 80, três características dos produtos provenientes da indústria de software do Vale do Silício:

- O software produzido contém custos de desenvolvimento muito alto e de produção muito baixo;
- Os clientes valorizam compatibilidade com outros softwares, o que facilita a venda de “upgrades” e “add-nos”;
- Depois de passarem a dominar um pacote de software, os clientes relutam em mudar, pois não querem perder tempo aprendendo a manusear um software novo.

Outra característica importante de produtos do conhecimento é que mesmo depois de “vender” seus conhecimentos, por exemplo, como num

projeto de consultoria, além de você manter com seus conhecimentos, provavelmente terá aprendido algo de novo com as pessoas envolvidas nesse processo. Isso é realmente diferente do que vender um aspirador de pó. O comprador leva o aparelho, o vendedor fica com o dinheiro e pronto. Agora se o produto em questão é um quarto de hotel, ao alugá-lo, você está sujeito a uso e desgaste da cama e do quarto. O capital se deprecia com o uso destes. O conhecimento ao contrário se valoriza.

Tendo entendido características de produtos do conhecimento, se faz necessário gerenciar uma organização do conhecimento. SVEIBY (1998) diz que os gerentes terão que entender estes novos produtos e o ambiente em que eles irão trabalhar. Esses ambientes já foram descritos por muitos como uma nova e perigosa era da sociedade e foram rotulados de: “a terceira onda” (TOFFLER apud SVEIBY, 1998, p. 29), “a sociedade da informação” (MASUDA apud SVEIBY, 1998, p. 30), “a sociedade do conhecimento” (MASUDA apud SVEIBY, 1998, p.30), “a era pós-capitalista” (DRUCKER apud SVEIBY, 1998, p.30), “a era virtual” (REINHGOLD apud SVEIBY, 1998, p.30), e “do conhecimento” (SAVAGE apud SVEIBY, 1998, p.30).

Os gerentes de ontem podiam confiar na fidelidade de seus funcionários. No futuro não podem mais. Os operadores das organizações do conhecimento são trabalhadores do conhecimento com alto grau de escolaridade (DRUCKER apud SVEIBY, 1998, p. 30) e profissionais liberais da reflexão (SCHÖN apud SVEIBY, 1998, p. 30).

Segundo SVEIBY (1998), a produção nas organizações do futuro será provavelmente muito diferente daquela da produção industrial. Claramente informação e conhecimento estão adquirindo mais importância. Vivemos em um mundo no qual os serviços constituem mais de dois terços do produto nacional bruto (PIB) e dos empregos, por isso devemos mudar nosso paradigma para algo que possamos chamar de economia do conhecimento ou de serviço (QUINN apud SVEIBY, 1998, p. 31).

Vejamos, segundo SVEIBY (1998), os princípios da organização do conhecimento:

<b>Item</b>	<b>Visto pelo paradigma industrial, ou de uma perspectiva industrial.</b>	<b>Visto pelo paradigma do conhecimento, ou de uma perspectiva do conhecimento.</b>
<b>Pessoas</b>	Geradores de custo ou recurso	Geradores de receita
<b>Base de poder dos gerentes</b>	Nível relativo na hierarquia organizacional	Nível relativo de conhecimento
<b>Luta de poder</b>	Trabalhadores físicos versus capitalistas	Trabalhadores do conhecimento versus gerentes
<b>Principal tarefa da gerência</b>	Supervisão de subordinados	Apoio aos colegas
<b>Informação</b>	Instrumento de controle	Ferramenta para o recurso da comunicação
<b>Produção</b>	Trabalhadores físicos	Trabalhadores do

	processando recursos físicos para criar produtos tangíveis	conhecimento convertendo conhecimento em estruturas intangíveis.
<b>Fluxo de informações</b>	Via hierarquia organizacional	Via redes colegiadas
<b>Forma básica de receita</b>	Tangível (dinheiro)	Intangível (aprendizado, novas idéias, novos clientes, P&D)
<b>Estrangulamento na produção</b>	Capital financeiro e habilidades humanas	Tempo e conhecimento
<b>Manifestação da produção</b>	Produtos tangíveis (hardware)	Estruturas intangíveis (conceitos e software)
<b>Fluxo da produção</b>	Regido pela máquina, seqüencial.	Regido pelas idéias, caótico.
<b>Efeito do porte</b>	Economia de escala no processo de produção	Economia de escopo das redes
<b>Relacionamento com o cliente</b>	Unilateral pelos mercados	Interativo pelas redes pessoais
<b>Conhecimento</b>	Uma ferramenta ou um recurso entre outros	O foco empresarial
<b>Finalidade do aprendizado</b>	Aplicação de novas ferramentas	Criação de novos ativos
<b>Valores do mercado acionário</b>	Regidos pelos ativos tangíveis	Regidos pelos ativos intangíveis
<b>Economia</b>	De redução de lucros	De aumento e redução de lucros

Tabela 2 Princípios da organização do conhecimento. Fonte: (SVEIBY, 1998, p. 32)

Baseado em POLANYI (1958) e WITTGENSTEIN, **SVEIBY (1998)** define conhecimento como uma capacidade de agir e afirma que o conhecimento não pode ser destacado de seu contexto.

Ele afirma que o conhecimento apresenta quatro grandes características:

- O conhecimento é tácito;
- O conhecimento é orientado para a ação;
- O conhecimento é sustentado por regras;
- O conhecimento está em constante mutação.

O conhecimento tácito é em grande parte prático. Como ensinar alguém a sacar num jogo de tênis utilizando apenas palavras?

**(POLANYI apud SVEIBY, 1998)** desenvolveu sua teoria do conhecimento tácito no final da década de 1940 e início da década de 1950, vê o conhecimento como algo pessoal, isto é, formado dentro de um contexto social e individual, ou seja, não é propriedade de uma organização ou de uma coletividade. O conhecimento não é subjetivo. Embora pessoal, ele é construído num ambiente coletivo, de forma social. O conhecimento transmitido socialmente pode se confundir com a experiência que o indivíduo tem na realidade. E todo indivíduo muda ou adapta seus conceitos de acordo as novas experiências que ele vive. Podemos dizer que todo conhecimento possui assim uma dimensão prática.

O conhecimento é orientado para a ação e pode ser refletido em verbos como aprender, esquecer, lembrar e compreender. Adquirir e gerar novos conhecimentos faz parte de um processo normal de saber. POLANYI (1958) usa o termo processo de saber, inspirado pela psicologia gestáltica, como um processo de reunião de pistas fragmentadas, por intermédio de percepções sensoriais e a partir de lembranças, e agrupamento das mesmas em categorias. Ao ler algum artigo, por exemplo, fazemos uma associação com um conjunto de informações ou experiências passadas. **Para POLANYI (1958) esse ato de associação** é um ato informal da mente e não pode ser praticado mediante uma operação formal ou um sistema de inteligência artificial. A associação de conhecimentos é uma habilidade pessoal, inalienável e intransferível; cada pessoa deve construí-la individualmente.

O conhecimento é sustentado por regras que estão atreladas ao resultado de ações. Estas regras podem ser modificadas e também explicitadas. Estas regras podem ser conscientes ou inconscientes. Ao jogar tênis, você naturalmente vai segurar a raquete com a mão esquerda ou direita? Trata-se de uma ação automática. Criamos em nosso cérebro inúmeros padrões de regras que utilizamos para lidar com todo tipo de situação concebível. Mesmo depois de muitos anos sem andar de bicicleta, as regras voltam automaticamente à cabeça ao darmos umas pedaladas.

O conhecimento está em constante mutação. POLANYI (1958) coloca que o conhecimento tácito pode ser explicitado por meio da linguagem, mas de

qualquer forma o que foi explicitado é apenas uma ponta do iceberg. Ao explicitar um conhecimento no papel, por exemplo, ele se torna estático.

Primeiro em *Tractatus* e depois em *Investigações Filosóficas*, (WITTGENSTEIN apud SVEIBY, 1998, p. 42) ressalta que **o inexpressível existe. Conceitos intangíveis como tocar, soar ou movimentar-se não podem ser explicados por meio de palavras, mas somente podem ser mostrados**. A dificuldade de se explicitar o conhecimento tácito fica assim mais clara. Atualizar o que pode ser explicitado também é uma ação que faz sentido.

SVEIBY (1998) também considera que o conhecimento ou competência de um indivíduo consiste em cinco elementos mutuamente dependentes:

- Conhecimento explícito. O conhecimento explícito envolve conhecimento dos fatos e é adquirido principalmente pela informação, quase sempre pela educação formal.
  - Habilidade. Esta arte de saber fazer envolve uma proficiência prática – física e mental – e é adquirida principalmente pela reflexão sobre erros e sucessos passados.
  - Experiência. A experiência é adquirida principalmente pela reflexão sobre erros e sucessos passados.
  - Julgamentos de valor. Os julgamentos de valor são percepções do que o indivíduo acredita ser certo. Eles agem como filtros conscientes e inconscientes para o processo de saber de cada indivíduo.
  - Rede social. A rede social é formada pelas relações do indivíduo com outros seres humanos dentro de um ambiente e uma cultura transmitidos pela tradição.
- (SVEIBY, 1998, p. 42)

## **Economia do conhecimento e o desenvolvimento econômico e social**

Percebo claramente que a gestão de conhecimento nas organizações considera as interações pessoais e sociais como muito importantes. Essas interações são fomentadas ou reduzidas de acordo com a estrutura organizacional. Essa estrutura organizacional pode favorecer ou desfavorecer uma cultura de criação de conhecimento. Fica também claro que as relações humanas nas interações envolvem sentimentos, emoções, histórias vividas e confiança entre as pessoas. Saindo do mundo das organizações, podemos expandir a gestão de conhecimento para organizações maiores como países. Vejamos o que o Banco Mundial tem a nos contar a respeito.

O Banco Mundial fez um estudo nos últimos para avaliar o impacto da economia do conhecimento no desenvolvimento dos países e concluiu que a aplicação do conhecimento de forma eficaz é um ponto chave para o crescimento da economia mundial. Com o objetivo de auxiliar países no desenvolvimento econômico e social, o banco lançou o programa K4D – Knowledge for development. Também foi criada uma comunidade K4D para fomentar as bases da economia do conhecimento e também para promover a troca de experiências entre os interessados.

O K4D utiliza a metodologia de avaliação de conhecimento KAM (Knowledge Assesment Methodology), desenvolvida pelo World Bank Institute – WBI (2005), com objetivo de exibir e propor uma aplicação de conhecimento

efetiva para o desenvolvimento dos países na era da economia do conhecimento.

Para ajudar países na articulação de uma política de transição para uma economia do conhecimento, o programa se estrutura em quatro pilares fundamentais:

- Política de Incentivo a Economia. Um regime econômico e institucional que incentive o uso eficiente de conhecimento existente e de novos conhecimentos assim como o apoio ao empreendedorismo.
- Educação. Uma população educada e hábil que possa criar, para compartilhar, e usar bem o conhecimento.
- Tecnologia da Informação e Comunicação. Uma infra-estrutura dinâmica da informação que possa facilitar a comunicação, a disseminação e o processamento eficaz da informação.
- Inovação. Um sistema eficiente da inovação envolvendo empresas, centros de pesquisa, universidades, consultorias e outras organizações que possam enriquecer o crescente conhecimento global, assimilá-lo e adaptá-lo às necessidades locais, para o desenvolvimento de novas tecnologias.

A metodologia de avaliação de conhecimento KAM permite aos países compararem suas economias com a de outros países utilizando um conjunto de 80 variáveis estruturais qualitativas. Desta forma os países podem avaliar mais facilmente seus pontos fortes e seus pontos fracos e delinear sua estratégia

de desenvolvimento rumo a uma economia do conhecimento. A metodologia KAM também fornece uma ferramenta, disponível em <http://info.worldbank.org/etools/kam2005/home.asp>, que permite fazer esta comparação com o universo de 128 países pesquisados pelo banco mundial conforme tabela abaixo:

<b>Countries selected for the Knowledge Assessment Scorecards</b>				
<b>G7</b>	<b>Western Europe</b>	<b>Developed Oceania</b>	<b>East Asia</b>	<b>South Asia</b>
Canada			China	Bangladesh
France	Austria	Australia	Hong Kong	India
Germany	Belgium	New Zealand	Indonesia	Nepal
Italy	Cyprus		Korea	Pakistan
Japan	Denmark		Laos	Sri Lanka
UK	Finland		Malaysia	
USA	Greece		Mongolia	
	Iceland		Philippines	
	Ireland		Singapore	
	Luxemburg		Taiwan	
	Netherlands		Thailand	
	Norway		Vietnam	
	Portugal			
	Spain			
	Sweden			
	Switzerland			
<b>7</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>5</b>

<b>Europe and Central Asia</b>	<b>Latin America and Carribbean</b>	<b>Middle East and North Africa</b>	<b>Sub- Saharan Africa</b>	
Albania			Angola	
Armenia	Argentina	Algeria	Benin	
Belarus	Barbados	Bahrain	Botswana	
Bosnia and Herzegovina	Bolivia	Djibouti	Burkina Faso	
Bulgaria	Brazil	Egypt	Cameroon	
Croatia	Chile	Iran	Cote D'Ivoire	
Czech Republic	Colombia	Israel	Eritrea	
Estonia	Costa Rica	Jordan	Ethiopia	
Georgia	Dominican Republic	Kuwait	Ghana	
Hungary	Ecuador	Lebanon	Kenya	
Kazakhstan	El Salvador	Morocco	Madagascar	
Kyrgyz Republic	Guatemala	Oman	Malawi	
Latvia	Haiti	Qatar	Mauritania	
Lithuania	Honduras	Saudi Arabia	Mauritius	
Moldova	Jamaica	Syria	Mozambique	
Poland	Mexico	Tunisia	Namibia	
Romania	Nicaragua	UAE	Nigeria	
Russia	Paraguay	Yemen	Senegal	
Serbia and Montenegro	Peru		Sierra Leone	
Slovakia	Uruguay		South Africa	
Slovenia	Venezuela		Sudan	
Tajikistan			Tanzania	
			Uganda	
			Zambia	

Turkey			Zimbabwe	
Ukraine				
Uzbekistan				
<b>25</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>25</b>	

**Total: 128 countries**

Tabela 3 Países avaliados pelo banco mundial utilizando a metodologia KAM.  
 Fonte Banco Mundial. Disponível em  
<http://info.worldbank.org/etools/kam2005/html/countries.htm>. Acessada em 13/07/2005.

É interessante verificar a abrangência da pesquisa realizada pelo banco mundial num universo de 128 países. Essa iniciativa reforça a importância do conhecimento em nossa sociedade e também a preocupação em mostrar caminhos para o estabelecimento de novas economias de conhecimento baseadas na experiência de todos os países pesquisados.

As 80 variáveis estruturais qualitativas utilizadas na comparação dos países estão divididas pelos quatro pilares fundamentais para uma economia baseada em conhecimento: Política de Incentivo à Economia, Educação, Inovação, Tecnologia da Informação e Comunicação.

O banco também desenvolveu um índice chamado de KEI – Knowledge Economy Index que apresenta a pontuação de um país computando uma média das 80 variáveis analisadas. Detalhes sobre a metodologia de cálculo do índice estão disponíveis em:

[http://info.worldbank.org/etools/kam2005/html/generic\\_technical.htm](http://info.worldbank.org/etools/kam2005/html/generic_technical.htm) .

Veamos na figura abaixo, o status do Knowledge Economy Index no mundo baseados nos números disponíveis no banco mundial em 13/07/2005:

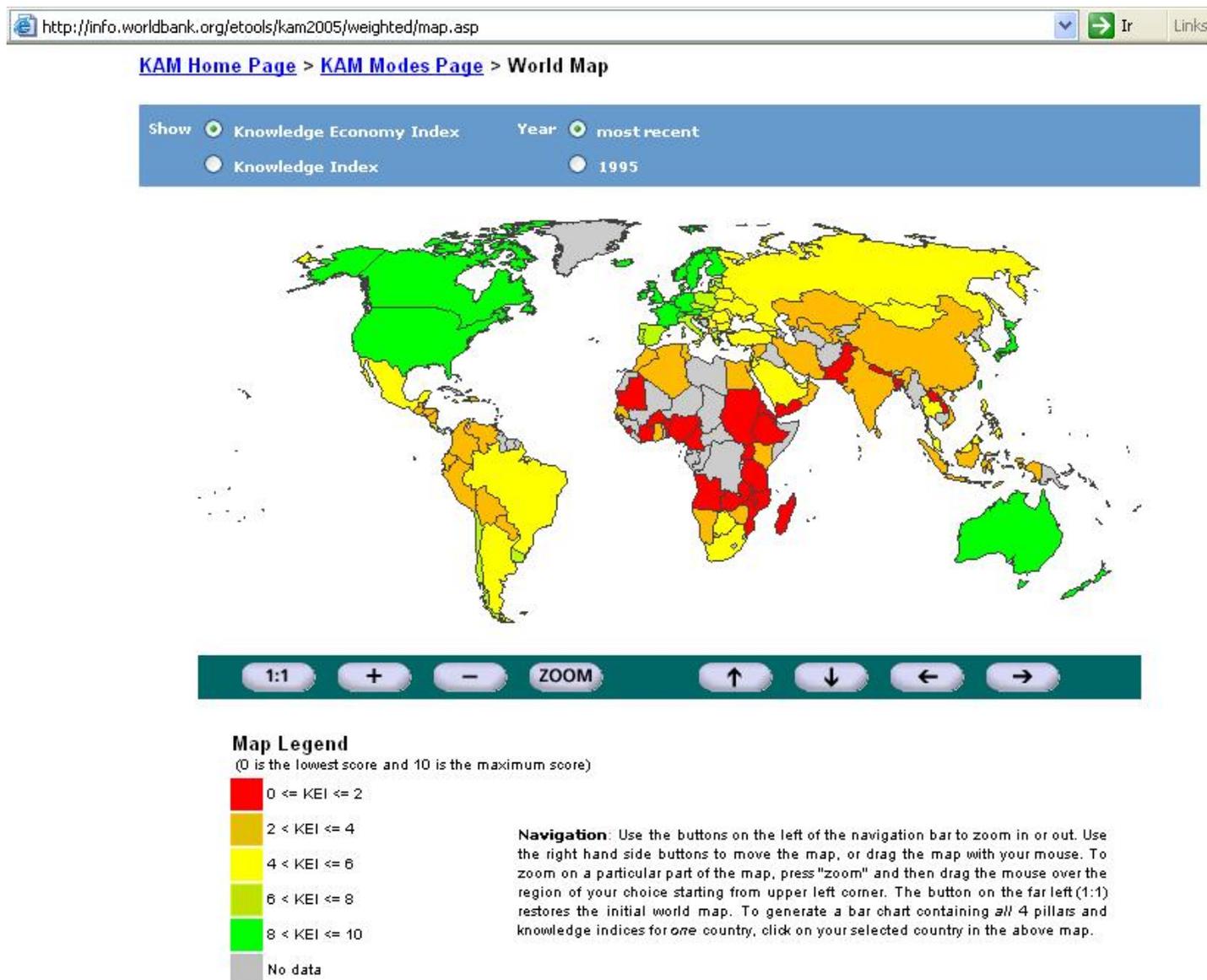


Figura 10 Mapa mundial "Knowledge Economy Index" do banco mundial

## **IV. Do livro à Internet: influências do mundo digital na comunicação, na cognição e na linguagem.**

A era digital revolucionou a infra-estrutura de comunicação com bastante destaque para a Internet. A utilização da Internet no dia-a-dia faz com que recursos hipermídia sejam cada vez mais utilizados pelas pessoas de maneira natural. A navegação na Internet utilizando os recursos de hipertexto e hipermídia já é realidade para a sociedade incluída no mundo digital.

A miniaturização dos computadores e a integração da telefonia celular com os computadores potencializam ainda mais a utilização da linguagem hipermídia. Isso acontece tanto para computadores de mesa ou portáteis quanto para novos aparelhos portáteis móveis como PDAs – *Personal Digital Assistant* ou telefones celulares. A comunicação via telefone, historicamente baseada na linguagem escrito-verbal passa a ser explorada pela linguagem hipermídia. A nova geração de telefones celulares poderia até ser chamada de geração de computadores móveis com telefonia, pois a telefonia é apenas um dos serviços de comunicação disponível. A transmissão de imagens e sons, o acesso à Internet e serviços já estão disponíveis nesses telefones. Os telefones celulares são também máquinas fotográficas ou filmadoras digitais. Eles não apenas registram momentos em formato digital, como também enviam esse conteúdo hipermídia pelo serviço de telefonia celular. Além disso, também começam a ser utilizados como aparelho de som portátil, como uma evolução do “walkman”.

É importante constatar a mudança da comunicação no meio digital. A combinação de textos, imagens, sons e vídeos encontra seu espaço na linguagem hipermídia. SANTAELLA (2001) aborda esses temas de forma bastante interessante como veremos em seguida.

Acho coerente descrever alguns aspectos históricos para compreendermos melhor a evolução da linguagem desde a disseminação da cultura do livro até a chegada da linguagem hipermídia no mundo digital da Internet. Desde a invenção de Gutenberg, a cultura do livro impresso imperou. SANTAELLA (2001) descreve a era das letras, estendendo-se do século XV até o XIX, como sendo aquela onde a linguagem verbal escrita dominou como produtora e difusora do saber e da cultura. O livro encontrou um espaço privilegiado nas universidades européias e desempenhou um papel fundamental tanto no registro como na transmissão do saber humanista e científico. Ela cita a fotografia como o primeiro golpe na hegemonia do livro e da cultura das letras. O desenvolvimento da mecanização da impressão massificou não apenas a quantidade de livros, mas também trouxe a explosão de jornal e revistas. Fotos e textos começaram a aparecer nos jornais e revistas assim como a linguagem diagramática. Era o início da cultura das massas que se desenvolveu mais ainda com o surgimento do cinema, uma extensão da fotografia.

SANTAELLA (2001) descreve o surgimento de novas tecnologias como fotocopiadoras e videocassete que representaram uma inovação importante, como marcada pela passagem de uma cultura das massas para um consumo

mais individualizado. Esse consumo individualizado é marcado, por exemplo, pelo hábito das pessoas alugarem filmes para assistirem em casa.

Com o desenvolvimento dos computadores pessoais com recursos hipermídia, a criação de conteúdo hipermídia estava apenas começando. **SANTAELLA (2001) define hipermídia como uma nova linguagem que traz novos modos de pensar, agir e sentir.** A hipermídia nasce da convergência fenomenológica de todas as linguagens como uma síntese das matrizes da linguagem e do pensamento sonoro, visual e verbal com todos os seus desdobramentos e misturas possíveis. **Novas formas de pensamento linear e não-linear aparecem numa navegação por sistemas hipermídia.** Essa navegação muitas vezes se dá na leitura de um hipertexto. O leitor passa a fazer sua leitura na ordem sugerida pela sua mente explorando recursos visuais, verbais e sonoros na forma que ele desejar. Em cada tela, o leitor escolhe para onde ir. Esse leitor, ou melhor, esse usuário é quem decide por onde navegar, num clique de um mouse. É o poder da interatividade que é disponibilizado pela linguagem hipermídia que permite ao usuário escolher esse caminho. Ela destaca na hipermídia a necessidade de mapeamento ou de uma cartografia mental para a navegação, como um grande potencial. Esse potencial correspondente a modos de pensamento e arquitetura de fluxos informacionais que podem ser muito bem analisados como na fantástica hipermídia de autoria de BAIRON e PETRY (2000). Utilizando recursos de labirinto em ambientes tridimensionais 3D, o usuário é estimulado a entrar nesse mundo, interagindo com objetos, entrando e saindo do labirinto para ter acesso aos conceitos que são disponibilizados. O usuário que navega nessa

hipermídia pode ser chamado de leitor imersivo. Esse usuário, em busca de surpresas e segredos a serem desvendados, passa por 64 objetos interativos que remetem a 30 conceitos de base que os levam aos textos analíticos. Essa interatividade é descrita como:

Interativo é o sistema que se abre e nos recebe, como uma construção arquitetônica nos recebe. O entorno, *Umwelt*, aborda-nos e expande nossa compreensão tal como a linguagem: na verdade, premia esta com uma ambientação imaginária... (BAIRON e PETRY, 2000, p. 51)

Na hipermídia de BAIRON e PETRY (2000) cada objeto interativo é representado por imagens visuais rebuscadas, e remete a um significado. Significado esse que é interpretado mentalmente por cada usuário que escolhe o seu caminho de navegação e de leitura da hipermídia para se aprofundar na questão desejada.

SANTAELLA (2001) destaca alguns diferentes tipos de hipermídia como os:

- instrucionais: voltados para a solução de problemas;
- ficcionais: incorporam a interatividade na escritura ficcional;
- artísticos: feitos para a produção e transmissão de atividades criativas para a sensibilidade;
- conceituais: feitos para a produção e transmissão de conhecimentos teórico-cognitivos.

Assim, **o nascimento da linguagem hipermídia define o poder de hibridização das matrizes da linguagem e pensamentos nos processos de**

**comunicação**, segundo SANTAELLA (2004). Impulsionada pela era digital, a hipermídia encontra nos computadores todo o potencial para manipular textos, imagens, vídeos e sons num único ambiente, além de propiciar uma interatividade que faz com que o usuário possa interagir com sistemas hipermídia.

## **Hipertexto, Hipermissão e Internet na construção do conhecimento**

Segundo (FOUCAULT apud LANDOW, 1997), as fronteiras de um livro nunca apresentam um final claro. O sistema de referências a outros livros, a outros textos e a outras sentenças cria uma rede de referências, onde cada citação é apenas um nó dessa rede. De fato percebemos que estamos diante de um hipertexto que pode levar o leitor a diferentes caminhos, dependendo da referência que ele deseja seguir. Na próxima referência, ele possivelmente encontrará mais outra relação de referências e assim por diante. Ele terá um grande número de opções para continuar suas leituras em outros livros ou artigos. O caminho da leitura será definido de acordo com o interesse do leitor em se aprofundar nos temas escolhidos. Os temas escolhidos pelo autor do texto inicial abrem novos caminhos para seus leitores a partir de sua rede de referências.

BUSH (1945) é citado como um dos precursores do hipertexto e de sistemas hipermissão. Com a explosão do conhecimento científico no final da segunda guerra mundial em 1945, Bush propôs o sistema memex para suplementar a memória pessoal. **Bush percebeu que a memória humana operava por associações**, e verificou que os sistemas de armazenamento não levavam em consideração os processos cognitivos pessoais. Na realidade, o sistema foi conceitualmente concebido por BUSH (1945). A forma cognitiva que dominava era aquela determinada pelo sistema de armazenamento de informações. Embora suas idéias fossem bastante avançadas, a tecnologia

computacional da época não era suficientemente avançada para permitir o desenvolvimento de uma solução mais elaborada. Na sua proposta, ele descreve esse mecanismo ligado a uma biblioteca e capaz de mostrar livros e filmes, e também de seguir as referências. Percebemos que esse mecanismo nos permite percorrer os livros por meio das referências e conceitualmente seria aplicado ao que chamamos hoje de hipertexto. Entretanto, na visão de BUSH (1945) a operação do memex estaria atrelada à presença física de textos e microfilmes e o memex teria operado, se tivesse sido construído, numa tecnologia mecânica-fotográfica e não mundo digital. O memex poderia ser considerado como uma máquina mecânica que permitia relacionar informações e recuperá-las conforme figura abaixo.

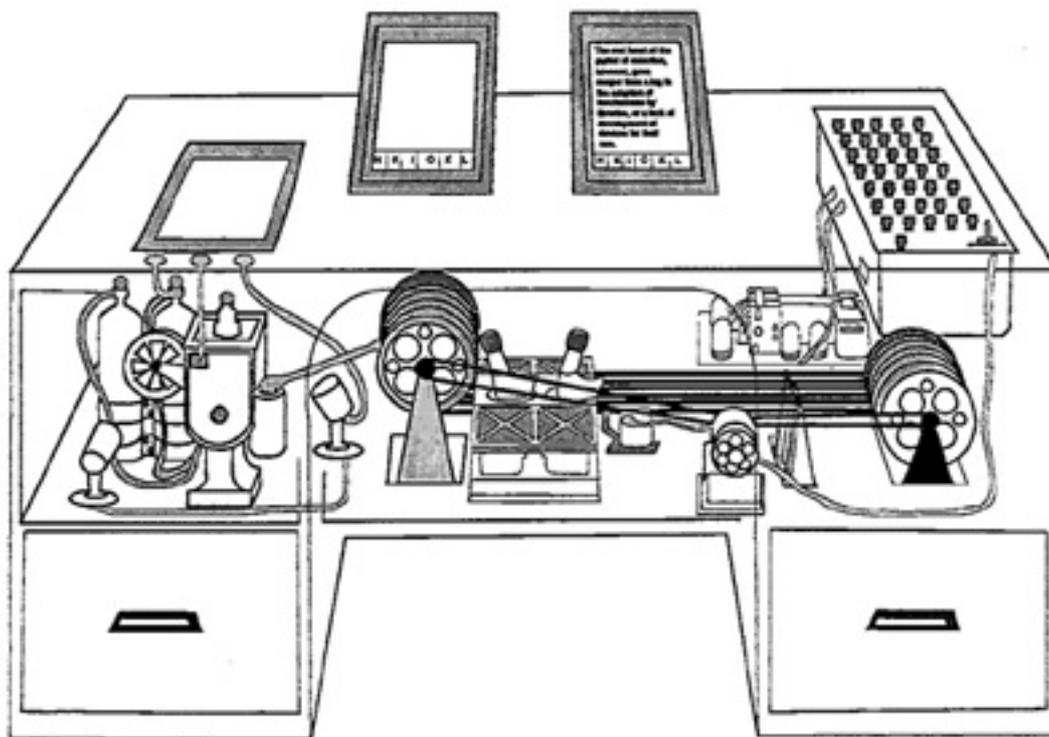


Figura 11 Máquina Memex. Fonte: BUSH.

Dessa forma BUSH (1945) imaginou que poderia estar ajudando as pessoas a encontrarem as informações desejadas para tomar decisões. Alguns questionamentos relacionados a forma em que os livros eram indexados incomodava a BUSH. Concordo com as idéias de BUSH e percebo que ainda hoje a recuperação de informações nas bibliotecas não leva em conta os processos cognitivos pessoais. Assim as idéias de BUSH sobre a importância de recuperar informações utilizando os processos cognitivos pessoais serão contempladas no método RCTPIA proposto no capítulo V.

O termo hipertexto foi criado por Theodor H. Nelson em 1965, num artigo apresentado na conferência anual da ACM - *Association for Computing Machinery* nos Estados Unidos. Neste artigo ele referencia o hipertexto como uma estrutura de texto eletrônico, como uma nova tecnologia da informação e como uma nova forma de publicar textos. NELSON (1981) explica que o hipertexto traz uma escrita não linear e não seqüencial que é mais facilmente lida em computadores. O hipertexto é formado por uma série de textos conectados por hiperlinks.

Podemos entender a leitura de um hipertexto da seguinte forma:

Os hipertextos servem para interromper o fluxo da leitura por meio de redes remissivas interligadas, os links, e para conduzir o leitor a “um vertiginoso delírio de possibilidades”. A principal idéia estruturante do hipertexto é a interligação em redes de links. Essa rede remissiva tem um efeito centrífugo. O link é um convite hipertextual ao leitor para dar um salto receptivo entre vários fragmentos ou planos. O hipertexto, explicitamente concebido como “infindável texto em movimento” nunca chega a ser lido até o fim. Tem-se um texto à frente, que, de fato, só consiste em princípios de textos alternativos. (WIRTH, 1998, p. 94)

Segundo LANDOW (1997), o conceito de hipermídia simplesmente leva a noção de texto do hipertexto para um mundo onde podemos incluir informação visual, som, animação e outros formatos de dados. Assim a hipermídia passa a juntar através dos hiperlinks: texto com imagem, imagem com texto, texto com sons e assim por diante. Passamos do hipertexto baseado numa linguagem escrita verbal para uma linguagem hipermídia. Assim tanto o hipertexto como a hipermídia possibilitam uma leitura não linear por parte dos leitores.

Com a popularização da Web, o hipertexto e a hipermídia passaram a ter um papel importante na mudança do leitor linear para um leitor não linear. A explosão de sites na Internet permitiu que muitas pessoas passassem a utilizar softwares chamados de navegadores para navegar nos hipertextos e nas hipermídias disponíveis na Web. A linguagem de programação HTML – Hypertext Markup Language - que permite a elaboração de hipertextos e hipermídias nas páginas na web se popularizou e se tornou um padrão. De fácil utilização e permitindo a criação de hiperlinks, o mundo se abriu para um novo tipo de leitor definido por SANTAELLA (2004) como um leitor imersivo. Assim, com a popularização da linguagem HTML e com o surgimento de diferentes softwares que permitem a criação de sites para a Web, esse leitor imersivo passa de navegador a autor, ao produzir facilmente páginas em hipertexto ou hipermídia e publicá-las em seu site pessoal na Internet.

SANTAELLA (2004) coloca que o hipertexto e a hipermídia encontram-se no ciberespaço, espaço virtual onde se estabelece a cibercultura como diz LÉVY (2000). Esse ciberespaço disponibilizado pela rede mundial de computadores Internet é um espaço onde os usuários da Internet, também conhecidos como internautas, exploram e utilizam os serviços disponibilizados. Serviços como e-mail, portais, salas de bate papo, shopping de compras virtuais, livrarias e espaços virtuais que dão origem a comunidades virtuais entre outros.

SANTAELLA (2004) considera o ciberespaço como todo e qualquer espaço informacional multidimensional que dependente da interação do usuário, permite a este o acesso, a manipulação, a transformação e o intercâmbio de seus fluxos codificados de informação. Ela conclui que o ciberespaço é um espaço feito de circuitos informacionais navegáveis. Entrar no ciberespaço significa também imergir nesse espaço.

A imersão aumenta proporcionalmente com a capacidade com a qual o espaço é capaz de envolver o usuário. Ela descreve diferentes graus de imersão como o caso da realidade virtual que permite ao usuário imergir num mundo tridimensional virtual. Ela também descreve a imersão representativa como sendo aquela em que o usuário se vê imerso num determinado ambiente, mas ele não está envolvido tridimensionalmente pelo ambiente. Já num grau menor de imersão, podemos descrever o usuário se conectando a rede. Entrar na rede significa penetrar e viajar em um mundo paralelo, imaterial, feito de bits de dados. RHEINGOLD (1991) coloca que o conceito de navegação

transcende o tipo particular da tecnologia utilizada para a manipulação da informação. Assim é possível navegar:

- através de uma base de dados textuais;
- através de um elenco de imagens animadas;
- através de uma simulação virtual do mundo físico;
- ou via controle tele-robótica, através de uma parte remota do mundo físico.

SANTAELLA (2004) explica que independentemente do grau de imersão dos casos acima, trata-se de uma navegação no ciberespaço. Nesse sentido o termo imersivo está qualificando o grau de imersão do leitor que é proporcionado por diferentes tecnologias. Assim, ela considera o “leitor” imersivo como aquele que navega através de dados informacionais híbridos – sonoros, visuais e textuais – que são próprios da hipermídia.

SANTAELLA (2004) analisa o comportamento de internautas navegando pelas hipermídias e chega a conclusão que existem basicamente três estilos de navegação do leitor imersivo na Internet:

- o internauta errante;
- o internauta detetive;
- e o internauta previdente.

O internauta errante é aquele que enfrenta sua tarefa como quem brinca, explorando aleatoriamente as possibilidades oferecidas pela hipermídia com o despreendimento daqueles que não temem o risco de errar. Esse internauta navega sem rumo pré-determinado, ele navega como quem percorre lugares e territórios desconhecidos e, por isso mesmo, surpreendentes. Sem porto seguro da memória, seus percursos são decididos aleatoriamente e trazem um prazer muito próprio para o navegante.

O internauta detetive, por outro lado, é aquele que orientado pelas inferências indutivas segue com muita disciplina os caminhos oferecidos pelos sites de indexação e de buscas. Os resultados alcançados seguem uma lógica do provável. Munido de uma memória operativa aguçada, ele vai e volta no caminho percorrido. Suas estratégias de busca são acionadas mediante avanços, erros e auto-correções. Assim seu percurso mostra um processo auto-organizativo próprio daquele que aprende com a experiência. Por meio desse aprendizado, o estilo detetive transforma gradativamente as dificuldades em adaptação.

Por fim, o internauta previdente é aquele que já está bastante familiarizado com ambientes informacionais. Ele é hábil no desenvolvimento de inferências dedutivas. Assim, ele é capaz de antecipar as conseqüências de cada uma de suas escolhas. Por conhecer os esquemas gerais que estão subjacentes aos processos de navegação, seu percurso se dá de forma ordenada. Ele é norteado por sua memória de longo prazo que o livra dos riscos do inesperado.

As características dos três níveis de leitor imersivo podem ser visualizadas na tabela abaixo:

<b>INTERNAUTA</b>	<b>ERRANTE</b>	<b>DETETIVE</b>	<b>PREVIDENTE</b>
INFERÊNCIA	Abdutiva	Indutiva	Dedutiva
LÓGICA DO	Plausível	Provável	Previsível
CAMPO DO	Possível	Contingente	Necessário
ATIVIDADE MENTAL	Entendimento	Busca	Elaboração
MEMÓRIA	Ausente	Operativa	Longa duração
ATIVIDADE EMPÍRICA	Exploração	Aleatória	Experimentação
TIPO DE AÇÃO	Aleatória	Ad hoc	Combinatória
ORGANIZAÇÃO	Derivar sem rumo	Farejar indícios	Antecipar conseqüências
TIPO DE EFEITO	Turbulência	Auto-organização	Ordem
CARÁTER	Desorientação	Adaptação	Familiaridade
	Deambulador	Farejador	Antecipador

Tabela 4 O leitor imersivo. Fonte: SANTAELLA (2004).

Analisando as diferentes características do leitor imersivo, percebemos que o funcionamento das hipermídias, por meio de suas conexões entre vários níveis midiáticos, nos leva a uma nova forma de leitura: uma leitura não linear. SANTAELLA (2004) descreve essa leitura orientada hipermidiaticamente como uma atividade nômade de perambulação de um lado para o outro, juntando

fragmentos que vão se unindo **mediante uma lógica associativa e de mapas cognitivos personalizados e intransferíveis.**

Falando em leitura não linear, assim como o hipertexto, os mapas mentais nos permitem efetuar uma leitura não linear de um conhecimento explicitado. Quando SANTAELLA (2004) fala de mapas cognitivos personalizados, me recordo dos mapas mentais descritos por BUZAN (2005). A codificação de conhecimento, ou a externalização desses mapas pessoais cognitivos, foi influenciada por Tony Buzan, que no final da década de 60, originalmente criou o termo **mapa mental**. BUZAN (2005) define o mapa mental como uma técnica de visualização gráfica que tem como objetivo aumentar o potencial de percepção mental sobre determinado assunto. Os mapas mentais me interessam por tratar-se de uma forma de organizar melhor o pensamento numa representação gráfica. Assim, o mapa mental é uma fonte de inspiração para a criação do método RCPTIA proposto no próximo capítulo, que também aborda uma forma de organizar o conhecimento, para depois recuperá-lo de maneira mais fácil. A idéia dos mapas mentais surgiu da observação de alunos que tinham um bom aproveitamento em sala de aula. BUZAN constatou que muitos utilizavam cores, desenhos, setas e que destacavam algumas palavras-chave principais para registrar o que estavam aprendendo em sala de aula. Assim, um dos princípios mais importantes dos mapas mentais é propiciar uma representação que esteja de acordo com o pensamento subjetivo de quem está registrando as informações. É um mapa que permite uma rápida exploração das idéias e de suas relações sem perder o

contexto com uma idéia central. O mapa mental permite representar uma idéia seguindo os caminhos que foram elaborados mentalmente por uma pessoa.

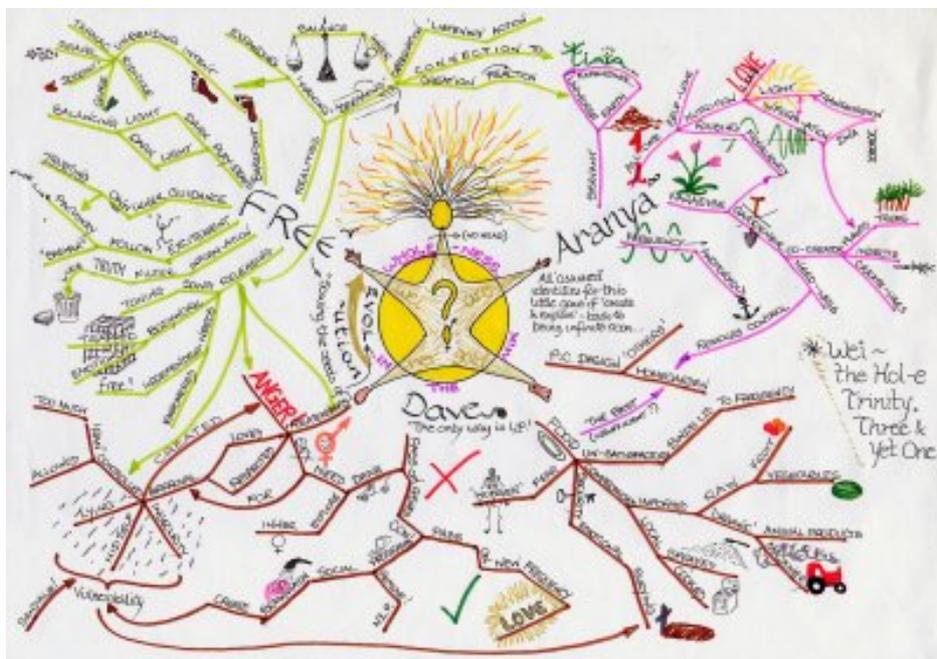


Figura 12 Mapa mental de Aranya. Disponível em [http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Guru\\_Mindmap.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Guru_Mindmap.jpg). Acesso em 19/07/2005.



oferecer **uma página de entrada de seu site personalizável aos desejos do usuário**. Página de entrada personalizável, na qual o internauta pode configurar o conteúdo que deseja receber, com a diagramação e o formato visual configuráveis. Vejamos a seguir, alguns exemplos de personalização na Web.

A figura abaixo, mostra minha página personalizada no portal *Meu Yahoo!..* Nessa página escolhi ter três colunas, com notícias de assuntos selecionados por mim. Assim, logo que entro no portal tenho as informações de meu interesse visualizadas de acordo com minhas preferências pessoais. Os elementos que escolhi para aparecerem foram o aviso de mensagens de e-mail, cotações de ações na bolsa, notícias sobre tecnologia e negócios, minha agenda e meu porta-arquivo.

Meu Yahoo! - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://br.my.yahoo.com/> Ir Links Norton AntiVirus

**Meu YAHOO!** Olá, Alexandre! [\[Sair, Inf. conta\]](#) [Yahoo! - Ajuda](#)

**Y! Celular** Ringtons mais baixados. [Shakira - La Tortura](#) [Charlie Brown Jr. - Tamo aí na atividade](#)  
 mais: [Ringtons](#) | [Games](#) | [Papéis de Parede](#) | [Ícones](#)

**Nova página** quinta-feira - jul 14

Alterar cores Escolher conteúdo Alterar o layout Adicionar/remover páginas [\[definir como página inicial\]](#) [\[ocultar botões\]](#)

**Central de Mensagens** [\[Editar\]](#) [\[X\]](#)

[Checar E-mail](#) **Novo e-mail**

[Iniciar Messenger](#)

[Ver Lista de Endereços](#)

**Cotações** [\[Editar\]](#) [\[X\]](#)

▼ **Carteira BOVESPA** [editar](#)

<a href="#">BBDC4.SA</a>	83.0000	+0.8000
<a href="#">^BVSP</a>	25926.07	+70.16
* <a href="#">VALE5.SA</a>	64.2800	-0.7000
Total (BRL): 24900.00		

▼ **e-learning 2005** [editar](#)

<a href="#">DJIA</a>	10628.89	+71.50
<a href="#">NASDAQ</a>	2152.82	+8.71
<a href="#">CVG</a>	14.45	-0.03
<a href="#">ECLG</a>	12.36	-0.22
<a href="#">MNST</a>	29.49	-0.94
<a href="#">SABA</a>	4.30	+0.05
<a href="#">SKIL</a>	3.47	0.00
<a href="#">SUMT</a>	5.32	0.00
<a href="#">TOC</a>	33.83	-0.10
<a href="#">WCV</a>	12.00	0.00

**Nova página Notícias** [\[Editar\]](#) [\[X\]](#)

14 de Jul 5:09 PM BR

**Brasil: Tecnologia - Reuters** [\[Editar\]](#) [\[X\]](#) 14 de Jul 3:42 PM BR

- [Vodafone supera 500 mil clientes de celulares 3G na Alemanha](#)
- [Planeta com três sóis desafia teorias de astrônomos](#)
- [Internauta brasileiro passa 20% do tempo online em comunidades](#)

**Business News from Reuters** [\[Editar\]](#) [\[X\]](#) 14 de Jul 4:57 PM BR

- [June consumer prices steady, sales jump](#)
- [Southwest Air profit rises, sees '06 earns growth](#)
- [Bidding war expected as Unocal board meets](#)

**Internet Stock Index (ISDEX)** [\[Editar\]](#) [\[X\]](#) 9 de Jul 4:18 PM BR

*nenhum artigo*

**Technology News from Reuters** [\[Editar\]](#) [\[X\]](#) 14 de Jul 3:28 PM BR

- [Sony takes bite out of Apple's iPod in Japan](#)
- [Microsoft and Marzani ink online game deal](#)

**Agenda** [\[Editar\]](#) [\[X\]](#)

◀ Julho 2005 ▶

D	S	T	Q	Q	S	S
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

Hoje é **14 de Julho de 2005**

**Hoje** [Adicionar evento](#)

*Sem eventos programados.*

**Sexta-feira** [Adicionar evento](#)

*Sem eventos programados.*

**Sábado** [Adicionar evento](#)

*Sem eventos programados.*

[Atualizar - Yahoo! Calendar](#)

**Porta-arquivos** [\[Editar\]](#) [\[X\]](#)

[Anexos](#)

Figura 14 Página Personalizada Meu Yahoo! Disponível em <<http://my.yahoo.com.br>> Acessada em 14/07/2005.

A figura abaixo mostra a página de personalização de cores e estilo disponível no portal *Meu Yahoo!*. Nessa página podemos escolher diferentes padrões de cores e estilo para nossa página pessoal.

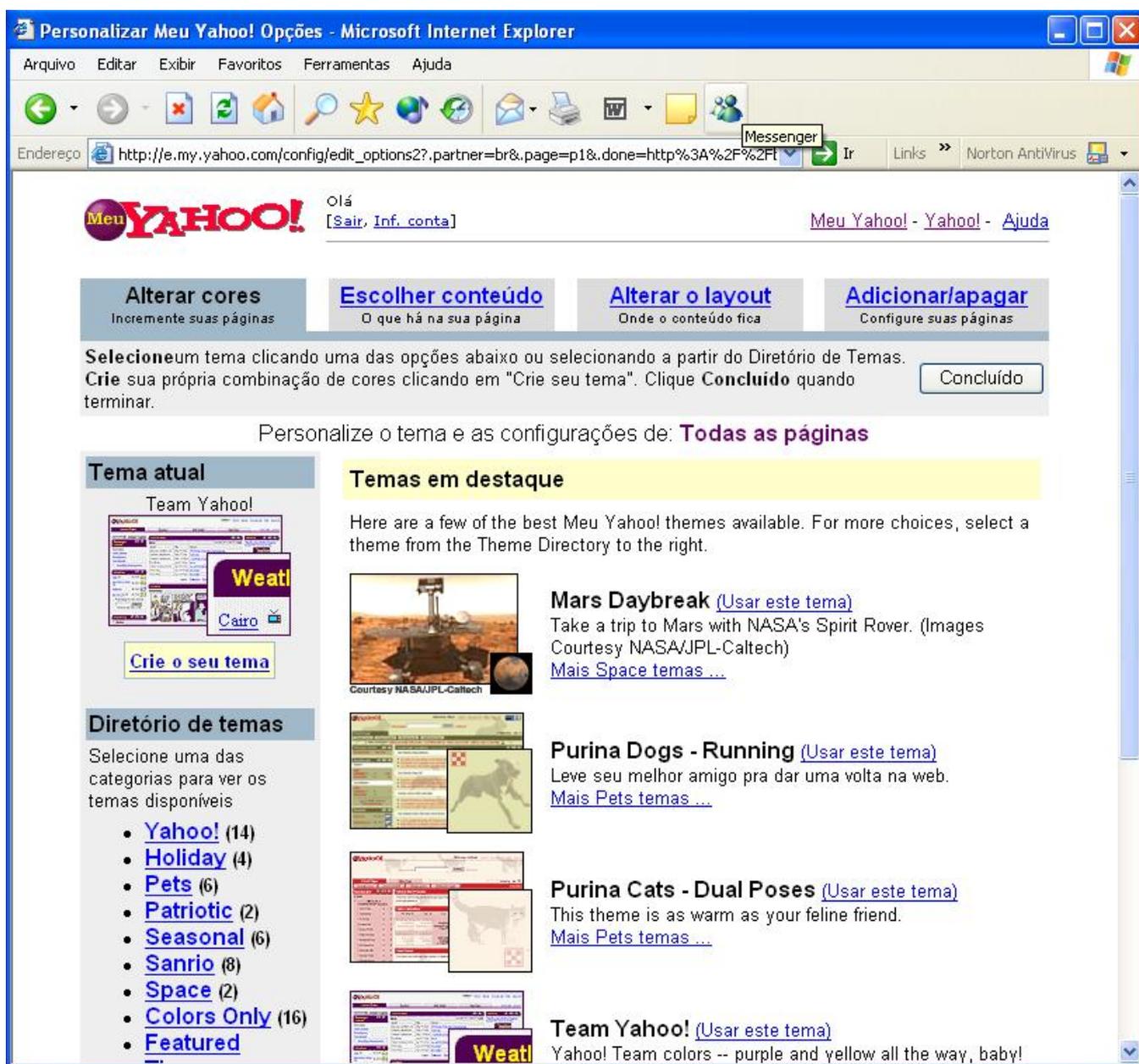


Figura 15 Página de personalização de cores/estilo do Meu Yahoo!  
Disponível em <http://my.yahoo.com.br>. Acessada em 14/07/2005.

A figura abaixo mostra a página de personalização de cores e estilo disponível no portal *Meu Yahoo!*. Nessa página podemos escolher diferentes módulos de conteúdos e serviços como agenda, central de mensagens, previsão do tempo, opções de busca entre outros.

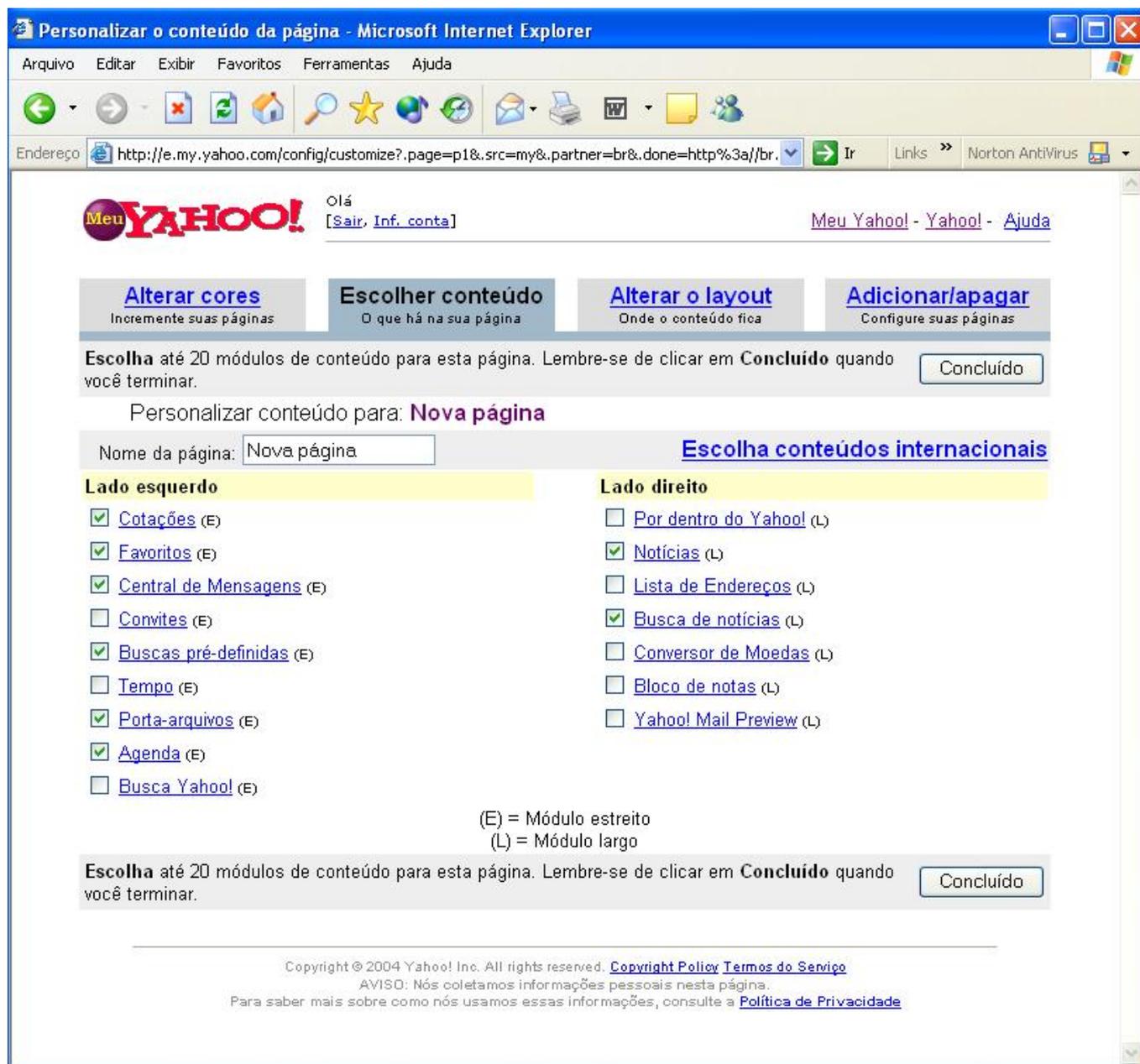


Figura 16 Página de personalização de conteúdo e elementos do Meu Yahoo! Disponível em <http://my.yahoo.com.br>. Acessada em 14/07/2005.

A figura abaixo mostra a página de personalização de cores e estilo disponível no portal *Meu Yahoo!*. Nessa página podemos escolher o layout da página e o número de colunas assim como a localização dos serviços selecionados nessas colunas.

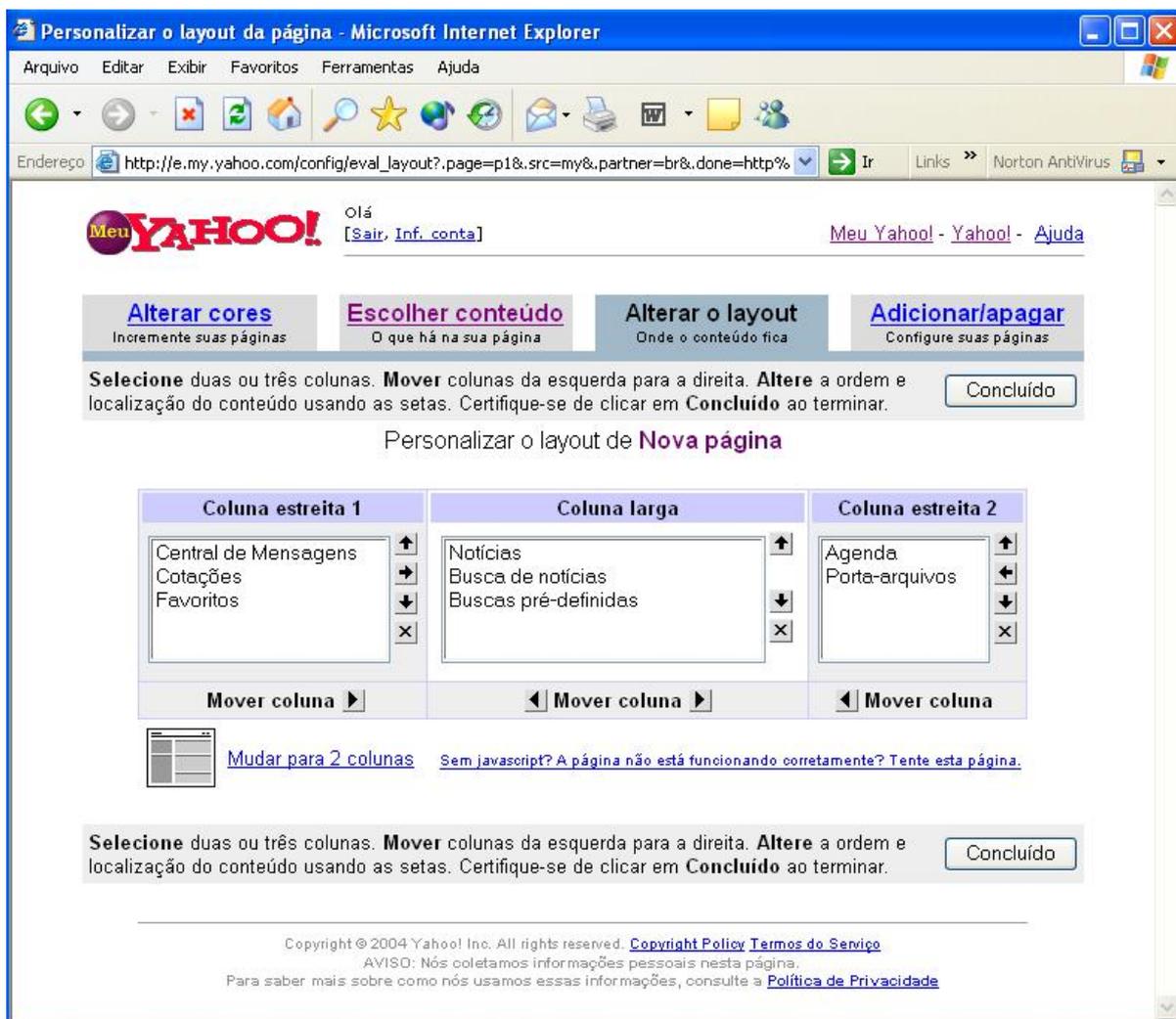


Figura 17: Página de personalização de layout do Meu Yahoo! Disponível em <http://my.yahoo.com.br>. Acessada em 14/07/2005.

Verificamos no exemplo acima do portal *Meu Yahoo!*, a preocupação do *Yahoo!* em fornecer a personalização da página hipermediática de acordo com o estilo e interesse subjetivo do usuário.

Vamos estudar um pouco mais o comportamento dos internautas segundo algumas pesquisas recentes. As reportagens publicadas no site *Yahoo! Notícias* e no site da *Agência Estado* a respeito da pesquisa do Ibope/NetRatings, em 14/07/2005, trazem abaixo informações interessantes sobre os serviços mais utilizados na Internet.

### **Internauta brasileiro passa 20% do tempo online em comunidades**

SÃO PAULO (*Reuters*) - Os internautas residenciais do Brasil confirmaram a preferência por sites de comunidades e relacionamento no primeiro trimestre do ano, passando 20 por cento do tempo online navegando por fotos, diários e páginas pessoais, segundo estudo da empresa de pesquisa de audiência Ibope/NetRatings divulgado nesta quinta-feira.

Em relatório trimestral, a companhia identificou que o tempo que os internautas brasileiros passaram navegando por páginas de comunidades é quase duas vezes maior que o gasto em sites de e-mail, com 11,3 por cento, e portais, 10,5 por cento.

Enquanto isso, os sites de instituições financeiras e de mecanismos de busca ficaram com 6,2 e 4,7 por cento do tempo gasto pelos internautas do país na Web, respectivamente.

Nos Estados Unidos, segundo a empresa de pesquisa, a categoria que lidera a audiência dos internautas em tempo de navegação é a de sites de e-mail, com 7,7 por cento, seguida por videogames online com 7,2 por cento. As páginas de comunidade ficam com apenas 2,8 por cento do uso da Internet pelos norte-americanos.

Ainda segundo a pesquisa, as cinco categorias com os maiores índices de tempo consumido pelos brasileiros na Web --comunidades, e-mail, portais, bancos e busca-- foram responsáveis por 53,2 por cento do uso da Internet entre os internautas que navegam em casa.

Fonte: Yahoo! Notícias. Disponível em <<http://br.news.yahoo.com/050714/5/vpml.html>>.

Acessado em 14/07/2005.

## Sites de relacionamento prendem atenção de internautas brasileiros



Levantamento realizado pelo Ibope/NetRatings, com o título Web Brasil, divulgado trimestralmente pela consultoria, aponta que os sites de comunidades absorvem cerca de 20,5% do tempo total de navegação

São Paulo - Os sites de relacionamento compõem a área que mais prende a atenção dos brasileiros na Internet. De acordo com um levantamento realizado pelo Ibope/NetRatings, com o título Web Brasil, divulgado trimestralmente pela consultoria, os sites de comunidades absorvem cerca de 20,5% do tempo total de navegação. Em seguida, estão sites de e-mail (11,3%), portais de interesse geral (10,5%), instituições financeiras (6,5%) e ferramentas de busca (4,7%). De acordo com o diretor-executivo do Ibope Inteligência, Marcelo Coutinho, isso é explicado porque os povos latinos possuem uma cultura comunicativa forte, que se traduz em uma procura maior por atividades de relacionamento na Internet.

O estudo mostrou ainda que os usuários brasileiros da Internet destinam 53,2% do tempo de navegação a apenas cinco ferramentas disponíveis na rede: comunidades virtuais, e-mail, portais, bancos e ferramentas de busca. Em países como Espanha e Estados Unidos, que também integram o levantamento, as cinco áreas que mais absorvem a atenção do usuário respondem por 39,8% e 30,4% do tempo de uso, respectivamente.

Coutinho avalia que diversos fatores contribuem para explicar essa concentração. Ele destaca que, em países como os Estados Unidos, a prestação de serviços e a oferta de conteúdo na Internet são mais desenvolvidos, o que resulta em uma pulverização maior do uso da Internet. "Lá, há uma oferta maior de coisas para se fazer na rede", afirma o analista.

Além disso, Coutinho ressalta que a preocupação dos pais brasileiros com a segurança tem estimulado os filhos a passarem mais tempo na Internet em vez de buscar entretenimento fora de casa. "Hoje em dia, os pais preferem ver seus filhos em frente ao computador do que na rua à noite."

Semelhanças

O levantamento do Ibope/NetRatings também mostra semelhanças significativas entre Brasil, Estados Unidos e Espanha. Sites de e-mail, por exemplo, aparecem entre as categorias mais visitadas em todos os casos, com 10,9% do tempo de uso entre espanhóis e 7,7% entre norte-americanos. Ferramentas de busca também aparecem nos três casos, com 8,4% na Espanha e 3,9% nos Estados Unidos. O mesmo acontece nos portais de interesse geral, que ficam com 6,9% e 6,6%, respectivamente.

Segundo Coutinho, outro item que ajuda a demonstrar um comportamento semelhante dos usuários é a performance registrada pela categoria de jogos online no levantamento. Nos Estados Unidos, esse tipo de ferramenta absorve 7,2% do tempo de navegação, enquanto no Brasil e na Espanha esse número é de 4% e 3,8%, respectivamente.

#### Diferenças

Por outro lado, a pesquisa do Ibope/NetRatings mostra que o Brasil também possui algumas características que o distinguem dos outros países avaliados. Mesmo tendo alcançado 6,2% do tempo de uso no Brasil, os sites de instituições financeiras, por exemplo, não aparecem entre as cinco categorias mais navegadas nos outros dois países, ficando com o oitavo lugar na lista dos EUA, com 2,9% do tempo de uso, e com o 7º lugar na Espanha, com 4,4%.

Entre os exemplos citados pelo estudo estão ainda sites de governo, que respondem por 3,1% do tempo total no Brasil, quase o dobro dos 1,7% registrados nos Estados Unidos e acima também dos 2,7% contabilizados na Espanha.

Fonte: Agência Estado - Clarissa Oliveira. Disponível em

<<http://ibest.estadao.com.br/tecnologia/internet/2005/jul/14/54.htm>>. Acesso em 14/07/2005.

Analisando o resultado da pesquisa realizada pelo IBOPE/Net Ratings, vale observar que **as ferramentas de busca estão entre uma das cinco**

**ferramentas mais utilizadas tanto no Brasil, como nos Estados Unidos e na Espanha.**

Dado o grande volume de conteúdo disponível na Internet, o fato das ferramentas de busca serem bastante utilizadas me parece normal. Entre as ferramentas de buscas mais conhecidas e difundidas no mundo em 2005, podemos citar o *Yahoo!* e o *Google*.

Mas, além dessas mais famosas, existem algumas outras ferramentas de busca na Web que procuram ocupar seu espaço. É o caso do *Kartoo* e do *Grokker*. Essas duas ferramentas de busca apresentam como característica, o fato de exibir os resultados de suas busca em gráficos semelhantes com os mapas mentais. Exploreemos algumas diferenças na utilização dessas ferramentas.

Ao efetuar uma busca sobre “mind map” em [www.Grokker.com](http://www.Grokker.com), visualizamos os resultados conforme tela a seguir:

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the Grokker search engine. The address bar shows the URL: <http://www.grokker.com/applet.html?query=mind%20map>. The search bar contains the text "mind map". The main content area features a large circular mind map visualization with nine nodes, each representing a different search result. The nodes are labeled: "More...", "Tony Buzan", "Radiant Thinking", "Powerful Graphic", "Map Software", "General", "Concept Maps", "Central Word", and "Brain And Mind". A "mind map" button is located at the bottom of the visualization. To the right of the mind map, there is a "SPONSOR RESULTS" section with several links and descriptions, including "MindManager - Low Prices - Fast Delivery", "Mind Mapping Software", "Create Mind Maps and More", "Mind Mapping", and "Mindmap at Shopping.com". The browser's menu bar includes "Arquivo", "Editar", "Exibir", "Favoritos", "Ferramentas", and "Ajuda". The status bar at the bottom shows "Home | Grokker | Enterprise | Education | Get Grokker | ©MMV Groxis Inc., All Rights Reserved. | Send Us Feedback".

Figura 18 Grokker. Fonte: Grokker.. Disponível em <http://www.grokker.com/applet.html?query=mind%20map>. Acesso em 19/07/2005.

É interessante verificar que o resultado da busca no Grokker, traz os resultados na busca organizados por nove blocos semânticos diferentes relacionados com “mind map”. O resultado é visualizado de forma gráfica segmentando as respostas e permitindo ao usuário seguir algum caminho, ao clicar em algum dos nove grupos mostrados.



Ao efetuar a mesma busca no *Google*, obtemos o resultado abaixo:

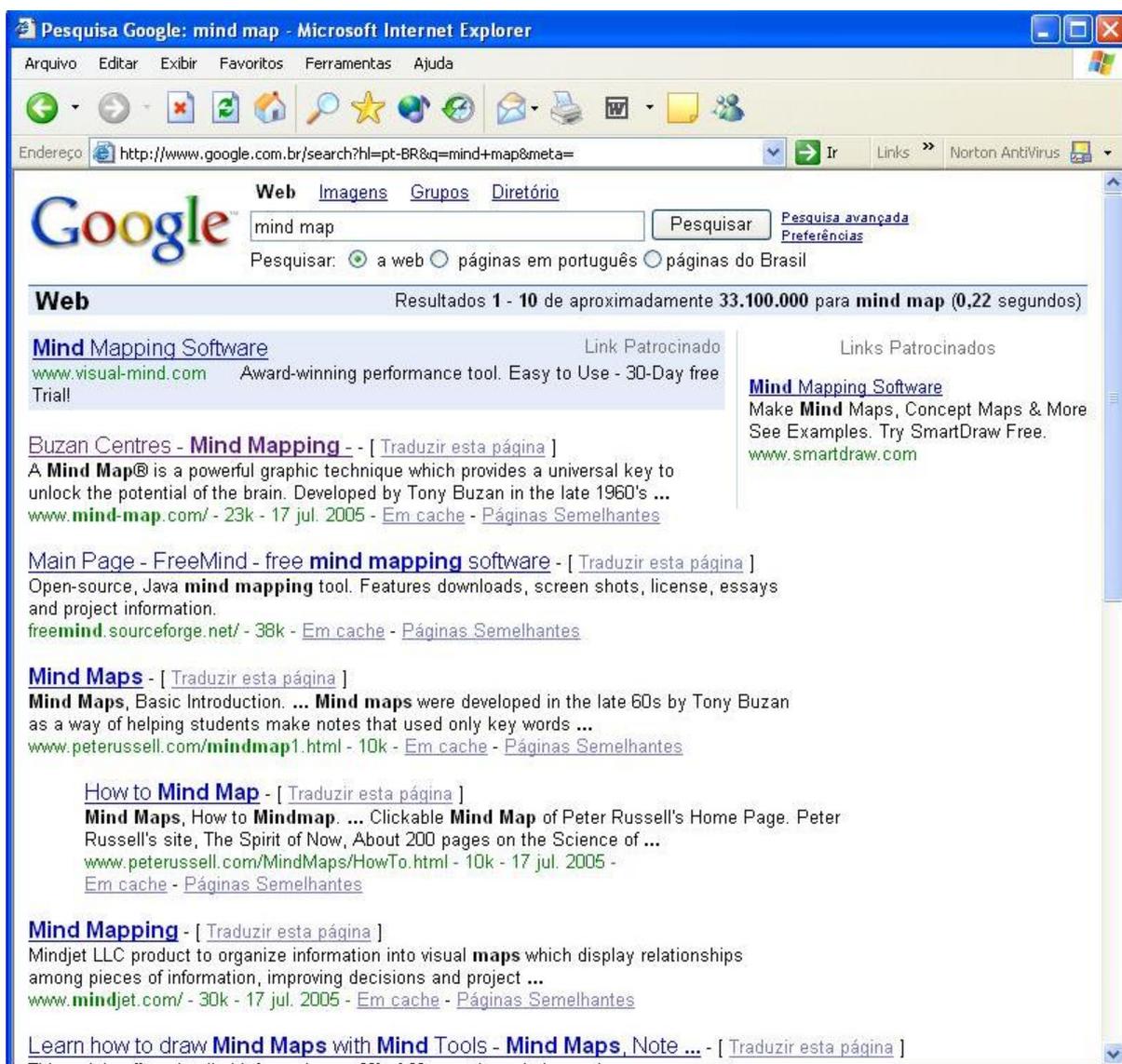


Figura 20 Resultado de busca no Google. Fonte: Google. Disponível em < <http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&q=mind+map&meta=>>. Acesso em 18/07/2005.

O *Google* traz os resultados da busca organizados numa lista linear de sites relacionados a “mind map”.

Ao efetuar a mesma busca no *Yahoo!*, obtemos o resultado abaixo:

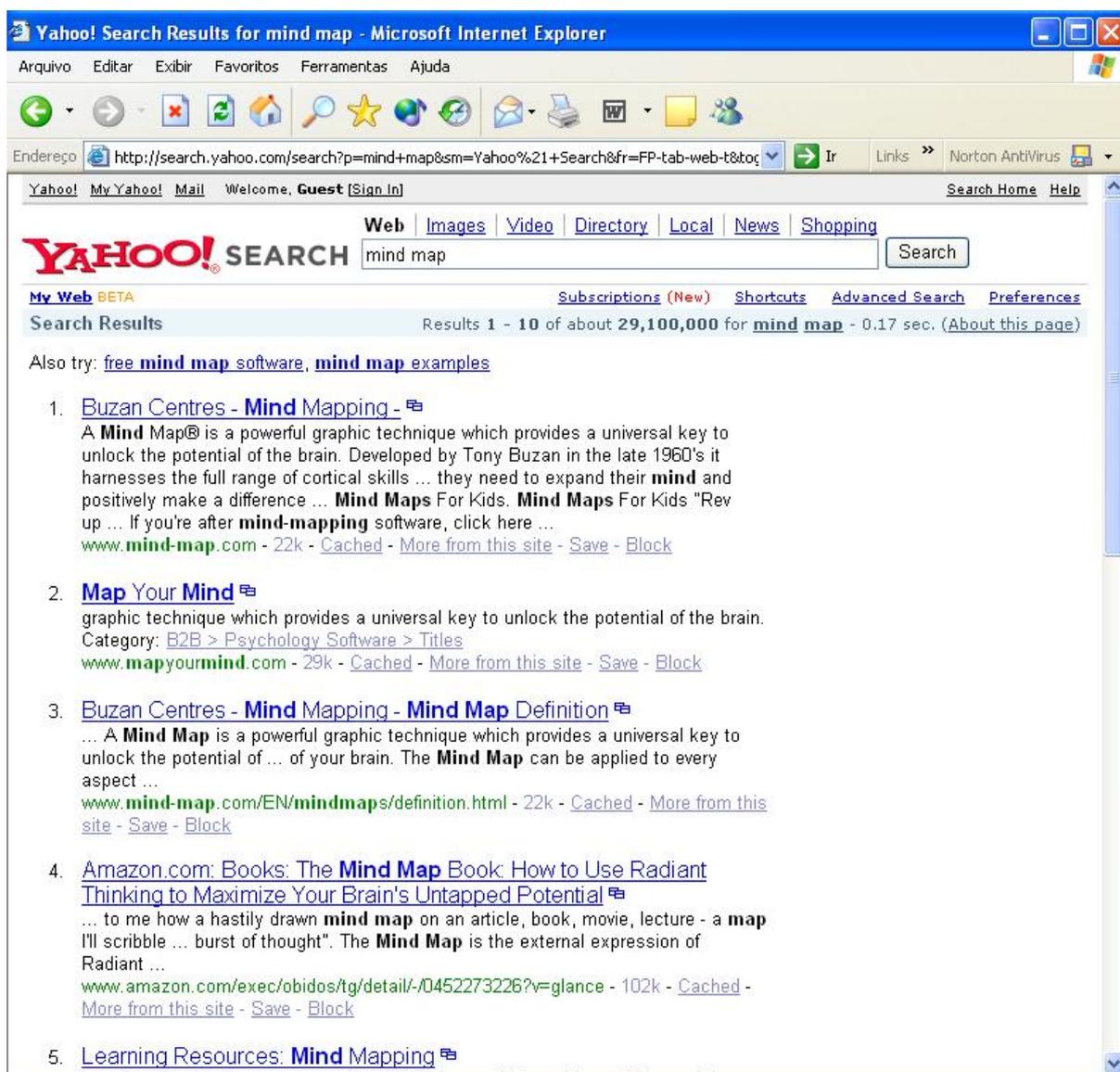


Figura 21 Resultado de busca no Yahoo! Fonte: Yahoo!.. Disponível em <<http://search.yahoo.com/search?p=mind+map&sm=Yahoo%21+Search&fr=FP-tab-web-t&toggle=1&cop=&ei=UTF-8/>>. Acesso em 18/07/2005.

O *Yahoo!* também traz os resultados da busca organizados numa lista linear de sites relacionados a “mind map”.

Ao analisar as buscas efetuadas acima, percebemos que tanto o *Grokker* como o *Kartoo* procuram trazer os resultados da busca numa forma

gráfica, seguindo o conceito dos mapas mentais. A partir deste ponto, o usuário começa a navegar para escolher os sites de interesse que irá visitar. Já no *Yahoo!* e no *Google*, o resultado da busca é mostrado como uma lista linear de sites encontrados relacionados a “mind map”.

Realizar uma busca com alguma palavra que possa ter sentido duplo, mostra alguns benefícios do *Grokker*. Vamos fazer uma busca com a palavra “Jaguar” e verificar o que acontece.

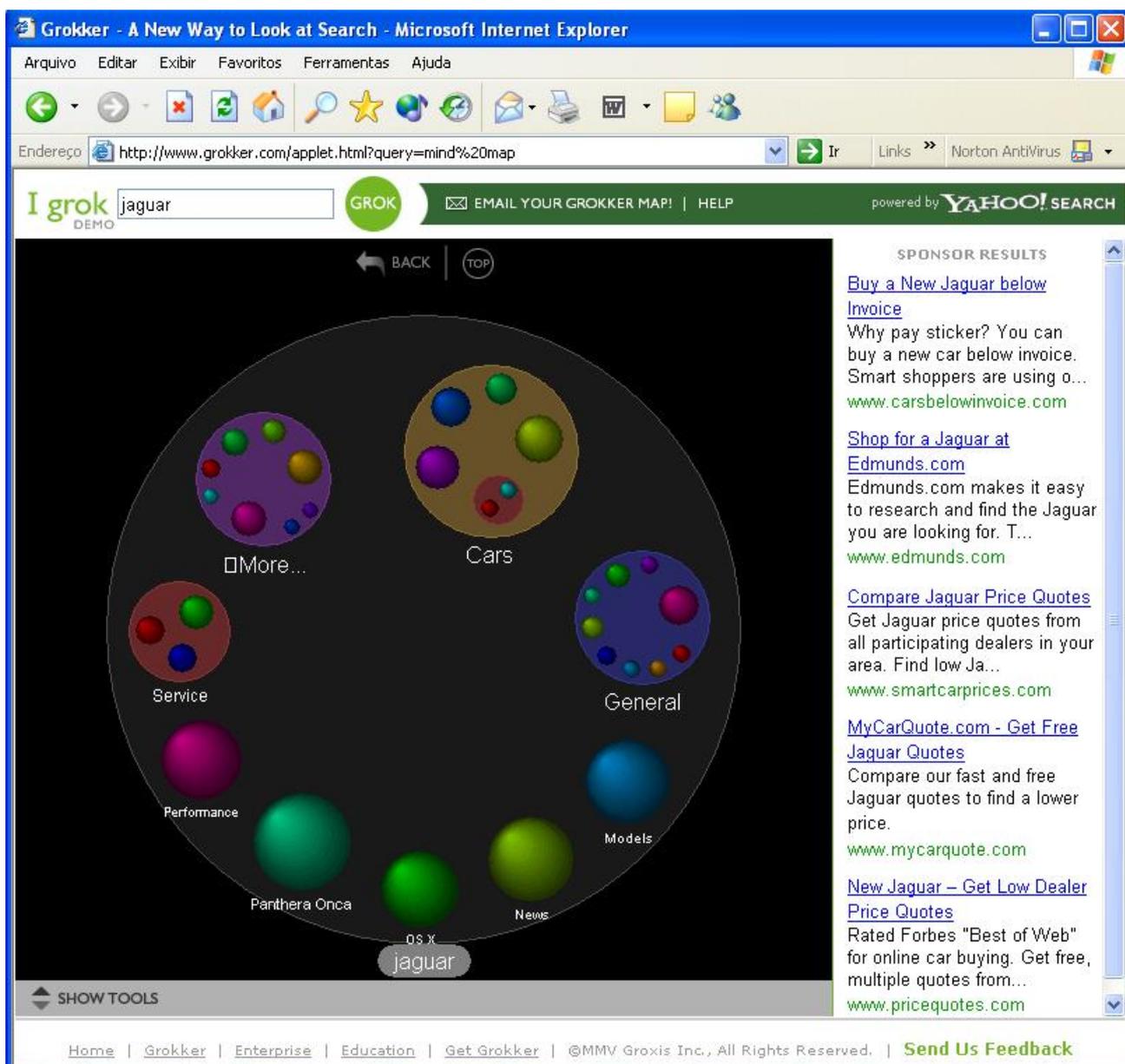


Figura 22 Resultado de busca no Grokker. Fonte: Grokker.. Disponível em <<http://www.grokker.com/>>. Acesso em 19/07/2005.

Conforme resultado da busca exibido na figura acima, o *Grokker* separa o resultado da busca em grupos de sites dentre os quais destaco o animal jaguar, o carro de marca “jaguar” e o sistema operacional da Apple OS X

também chamado de “jaguar”. Podemos dizer que o resultado da busca é agrupado por afinidades.

O desafio destas ferramentas de busca está em conseguir ajudar aos usuários a encontrarem o que desejam na Internet. Desta forma as ferramentas de busca não buscam apenas por sites na Web. Podemos buscar músicas, imagens, vídeos e blogs também. Tanto no *Google* como no *Yahoo!*, podemos efetuar buscas de imagens por exemplo. No *Blogdigger.com* podemos buscar o que está sendo discutido em blogs e no site *Biography.com* buscamos biografias de pessoas famosas.

Sempre buscando oferecer resultados mais precisos e que ajudem o internauta a encontrar sites de seu interesse, o Google, por exemplo, oferece, nos Estados Unidos, algumas segmentações específicas, como busca em determinadas Universidades apenas, ou em determinados assuntos conforme figura abaixo:

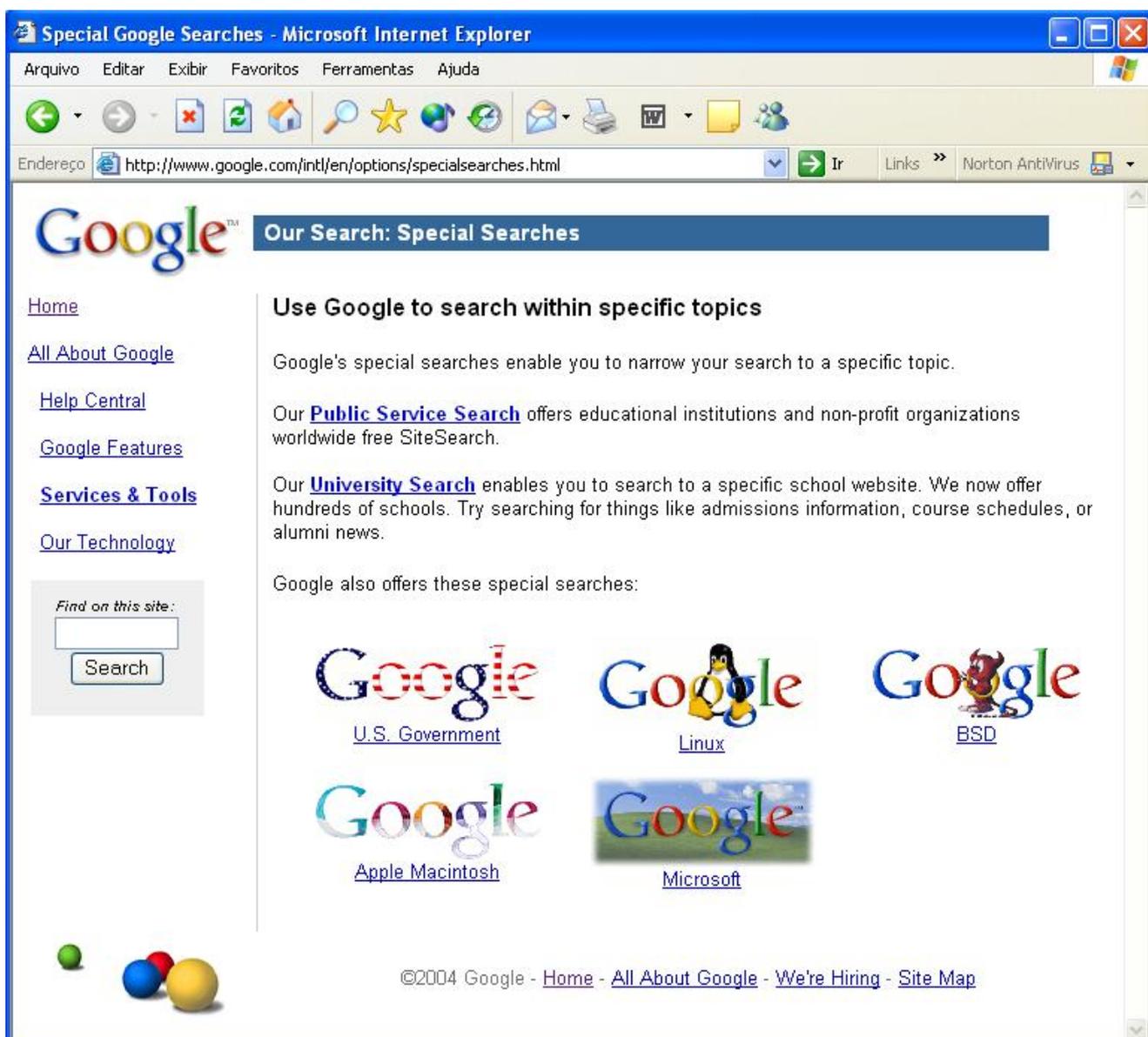


Figura 23 Google special searches. Fonte: Google. Disponível em <<http://www.google.com/intl/en/options/specialsearches.html>>. Acesso em 19/07/2005.

Segundo DESTROUTI (2004), várias ferramentas de busca utilizam motores de busca, também conhecidos como “crawler” ou “robot” ou “bot”, para realizar uma busca automática na Web. Estes motores de busca executam uma cópia das páginas Web em seus bancos de dados e os incluem nos seus índices de busca. Quando uma busca é solicitada, ela acontece nos próprios servidores do buscador que exibe o resultado da busca.

O *Google*, por exemplo, utiliza seu próprio motor de busca conhecido como *GoogleBot*. O *GoogleBot* é responsável pela varredura dos sites na Internet. Esse software varre a Web e faz a inclusão dos sites nos bancos de dados do *Google*. Quando efetuamos uma busca no *Google*, é feita em seus próprios servidores e o resultado é apresentado na tela, conforme alguns exemplos mostrados anteriormente.

Segundo DESTRUTI (2004), também temos a busca por diretórios do *Yahoo!* que funciona de maneira semelhante ao fichário das bibliotecas tradicionais. Esses diretórios são organizados em categorias e subcategorias. Assim os editores do *Yahoo!* analisam estes sites e selecionam o melhor local para catalogá-los. Podemos então navegar por esse catálogo visitando suas categorias e subcategorias, conforme figura abaixo:

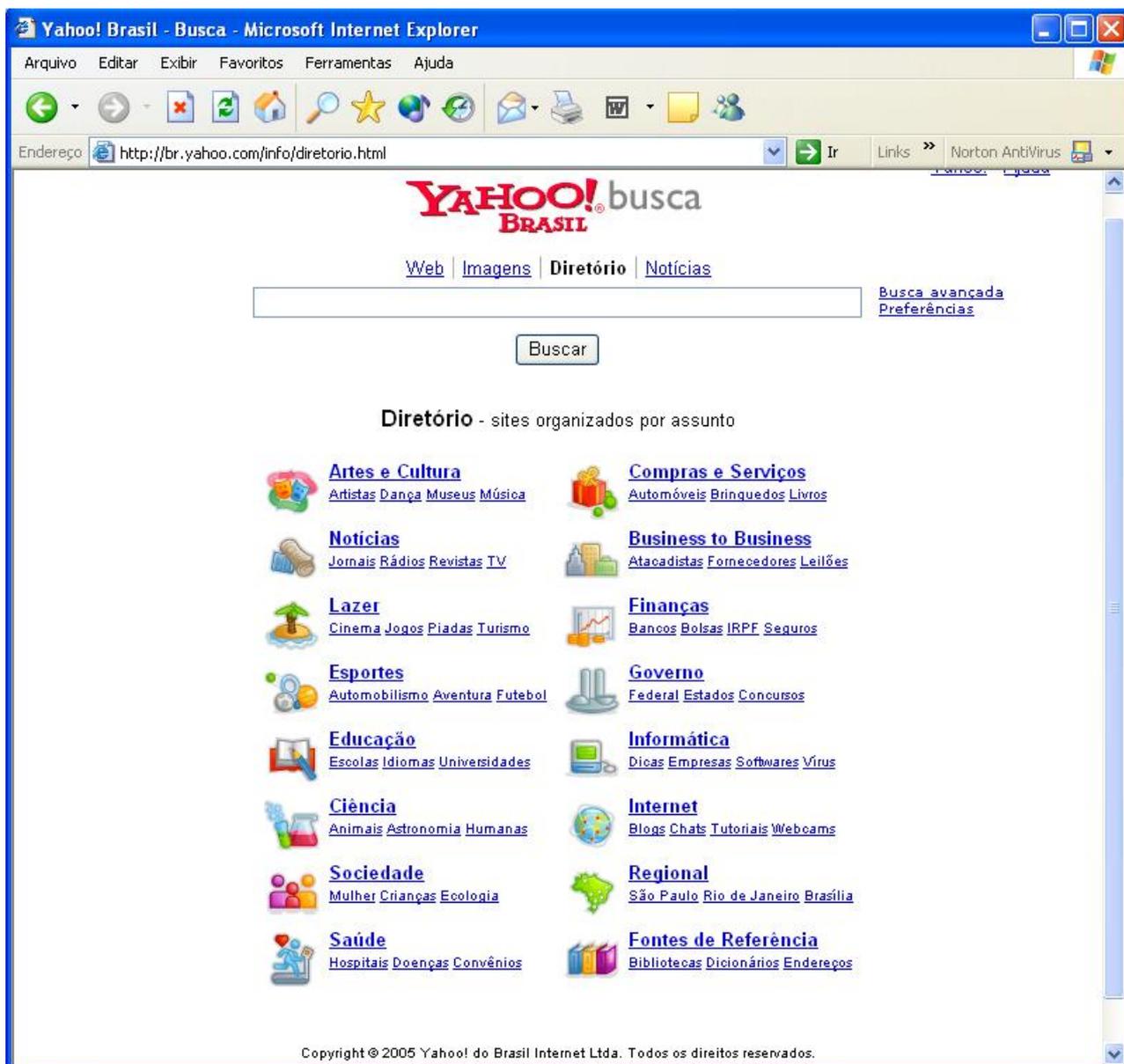


Figura 24 Diretório Yahoo! Fonte: Yahoo!.. Disponível em < http://br.yahoo.com/info/diretorio.html/>. Acessado em 19/07/2005.

Percorrendo estes diferentes sites de busca, podemos perceber que nenhum deles permite que qualquer usuário possa criar um índice próprio. Mas será que isso faz sentido? Quais seriam as razões para os buscadores permitirem aos usuários associarem índices de busca individuais aos seus processos de busca? Será que o resultado da busca seria mais eficiente? Seria interessante aliar a forma própria de pensar de cada usuário, isto é, o seu

sistema cognitivo, com o sistema cognitivo da ferramenta de busca para procurar informações na Internet? Quem sabe se algum projeto de pesquisa não se interessaria pela questão!

De qualquer maneira, conseguir encontrar informações desejadas na Internet é um fato cotidiano na vida dos internautas. Ter estudado essas diferentes ferramentas de busca me levam a uma reflexão que contribui para a elaboração do método de recuperação de informações que será descrito no próximo capítulo: o método RCPTIA - Relação de Contextos Pessoais, Tecnológicos e Institucionais Associativos.

## **Desenvolvimento de software, contexto e senso comum**

É interessante verificarmos que a criação de contexto não é preocupação apenas de MATURANA E VARELA (2003) com a teoria autopoietica, com o pensamento eco-sistêmico de MORAES (2004) e de autores da área de gestão de conhecimento estudados no capítulo III. Veremos abaixo como pesquisadores do Media Lab do MIT também se preocupam com estas questões no desenvolvimento de software.

LIEBERMAN e LIU (2003) apresentam uma forma de interpretar características afetivas na interpretação de linguagem natural e aplicá-las numa interface de um software de e-mail de forma gráfica. Como o texto é uma forma de comunicação bastante difundida na Internet, na comunicação entre pessoas, a idéia é poder usar a tecnologia oriunda deste artigo e aplicá-la na área de interfaces gráficas homem-máquina.

A interpretação da natureza afetiva do uso da linguagem escrita inglesa, relacionada com situações do cotidiano, permite classificar as frases em algumas categorias emotivas básicas. Feita esta classificação, podemos associá-las a imagens que representem as características afetivas numa interface gráfica homem-máquina utilizada num aplicativo de e-mail. As frases são associadas conforme seis diferentes categorias de emoção: feliz, triste, bravo, amedrontado, desapontado e surpreso. A figura abaixo exemplifica uma de suas possíveis utilidades.



Figura 25 Ilustrações de categorias de emoção em interface de software.  
 Fonte: LIEBERMAN e LIU (2003)

As imagens são inseridas pelo aplicativo de e-mail automaticamente após o reconhecimento, por parte do software, das características afetivas associadas às frases que estavam escritas na mensagem de e-mail. Uma motivação significativa para a escolha da pesquisa de LIEBERMAN e LIU (2003) foram os estudos de NASS et al. (1994), que analisando a interação homem-homem e a interação homem-máquina, concluíram que os usuários interagem mais naturalmente com os computadores à medida que conseguem desenvolver uma relação social e afetiva com eles, assim como acontecem nas relações pessoais. Assim uma interação social bem sucedida significa uma comunicação pessoal afetiva.

Desenvolver agentes inteligentes de software que permitam reconhecer características afetivas é bastante complexo e envolve a área de Inteligência Artificial, e mais especificamente a área de processamento de linguagem natural. A base de conhecimento genérica e real utilizada por LIEBERMAN e LIU (2003) é base de conhecimento do projeto Open Mind Common Sense do MIT. Os resultados da pesquisa realizada por LIEBERMAN e LIU (2003) com 20 usuários levantam muitos outros desafios a serem explorados no desenvolvimento de agentes inteligentes para serem utilizados em interfaces gráficas homem-máquina.

LIEBERMAN (2001), em seu curso, *Out of context: A course on Computer Systems that Adapt to, and Learn From, Context*, oferecido no MIT, discorre sobre a necessidade dos desenvolvedores de software de levarem em consideração o contexto para desenvolverem agentes inteligentes. Concordo com ele e creio que a criação de contexto é dos pilares fundamentais do método RCPTIA que será apresentado no próximo capítulo.

## **Cognição e linguagem na comunicação digital**

Nesse capítulo, verificamos até agora, a influência do mundo digital no estilo do leitor que navega na Internet e em outros softwares. Também analisamos características do hipertexto e da hipermídia, a influência de mapas mentais e a maneira associativa da mente funcionar.

Para analisar melhor a relação entre cognição, pensamento e linguagem é importante estudarmos as matrizes da linguagem e do pensamento segundo SANTAELLA (2001). Ela explora as relações do Sonoro Visual Verbal nas matrizes que se referem às modalidades de linguagem e pensamento. Uma vez que a base teórica que sustenta essas matrizes está baseada em Charles S. Peirce. Ela menciona que Peirce se dedicou aos estudos e pesquisas em diversas áreas do conhecimento científico que vão da matemática à história, da filosofia à química, da literatura à astronomia, da lógica à biologia. Um dos questionamentos de Peirce era saber se não existiriam elementos constantes por trás de diferentes métodos científicos. E para entender esses diferentes métodos, ele resolveu praticá-los e assim se dedicar a tantos campos científicos diferentes.

Muitíssimo cedo, em 1965, Peirce reconheceu que uma tal análise da ciência é, no fundo, semiótica. Para que sua semioticidade seja visível, basta substituir a noção de evidência por uma concepção muito mais ampla que é a concepção de representação ou signo. (SANTAELLA, 2001, p. 31)

SANTAELLA (2001) reforça sua posição com o fato de que:

Essa convicção lhe advinha do fato de que “todo conhecimento, desde a adivinhação mais espontânea até a certeza mais demonstrativa, está fundamentado em evidências; ele é suportado por dados, credenciais, garantias e premissas. Os dados não são em si evidências para aquilo que eles atestam; eles devem ser interpretados para ser evidências, para dar alguma credibilidade àquilo que eles suportam”. (SAVAN apud SANTAELLA, 2001, p. 31).

Ela afirma que não há interpretação sem signos, pois para Peirce, toda interpretação é signo e diz:

Qualquer coisa que substitui outra coisa para algum intérprete é uma representação ou signo. Por exemplo: “uma palavra representa algo para o conceito na mente do ouvinte”, um retrato representa uma dada pessoa para a concepção do seu reconhecimento por alguém, um cata-vento representa a direção do vento para a concepção daquele que assim o entende, “um advogado representa o seu cliente para o juiz ou júri que ele influencia”. (CP 1.553 apud SANTAELLA, 2001, p. 31).

Segundo (SAVAN, 1994a, apud SANTELLA, 2001), Peirce percebeu imediatamente que essa concepção de representação ou signo era fundamental não apenas para a ciência, mas também para a linguagem, arte, mecânica, lei, governo, política, religião etc. De fato, ela é fundamental ao pensamento, ação, percepção e emoção humana. E ela afirma também que a semiótica peirciana, concebida como lógica num sentido amplo, nasceu da necessidade de compreender os raciocínios que são empregados nos métodos científicos, e para tanto se faz necessário estudar todos os tipos possíveis de signos, suas misturas e o modo como os signos crescem e evoluem.

Para Peirce, a lógica tem dois sentidos. No primeiro, lógica é a ciência das condições necessárias para se atingir a verdade. Na segunda, com sentido mais amplo, é a ciência das leis necessárias ao pensamento. A noção de

signo da semiótica peirciana é muito genérica e abrangente. Peirce inclui sob o termo signo “qualquer pintura, diagrama, grito natural, dedo apontando, pisadela, mancha em nosso lenço, memória, sonho, imaginação, conceito, indicação, sintoma, letra, numeral, palavra, sentença, capítulo, livro, biblioteca etc”. Segundo (MS 774:4 apud SANTAELLA, 2001, p.39), numa definição mais formal, o signo é qualquer coisa de qualquer espécie, podendo estar no universo físico ou no mundo do pensamento, que – corporificando uma idéia de qualquer espécie (o que nos permite usar esse termo para incluir propósitos e sentimentos) ou estando conectada com algum objeto existente ou ainda se referindo a eventos futuros através de uma regra geral – leva alguma outra coisa, chamada signo interpretante, a ser determinada por uma relação correspondente com a mesma idéia, coisa existente ou lei.

Pressuposto na hipótese das três matrizes de SANTAELLA (2001) está **a relação inseparável das linguagens e do pensamento**. Segundo Peirce devemos acrescentar ao binômio linguagem-pensamento, a percepção, pois para ele, **pensamento, signos e percepções são inseparáveis**. Isso fica claro na afirmação peirciana seguinte:

Os elementos de todo conceito entram no pensamento lógico pelos portões da percepção e dele saem pelos portões da ação deliberada; e tudo aquilo que não puder exhibir seu passaporte em ambos esses portões deve ser apreendido pela razão como elemento não autorizado. (CP 5.212 apud SANTAELLA, 2001, p. 55)

Dessa forma a cognição passa a se relacionar com o pensamento e a linguagem. Segundo (GARFIELD apud SANTELLA, 2001), as raízes filosóficas

das ciências cognitivas são encontradas no século XVII, com destaque especial para os filósofos Descartes e Hobbes. Embora Descartes e Hobbes discordassem sobre a mente, a mescla de suas idéias sobre modelos mentais está na base das ciências cognitivas. SANTAELLA (2001) coloca que assim durante trezentos anos, a filosofia da mente cartesiana entrou e saiu de primeiro plano e foi refinada e mesclada a outras doutrinas. No final do século XIX, a filosofia deu nascimento à psicologia. Segundo (GARFIELD apud SANTELLA, 2001), “A primeira psicologia, por vezes chamadas de introspeccionismo, era cartesiana na sua orientação, mas logo deu origem à escola decididamente anticartesiana do behaviorismo”. O início do desenvolvimento de pesquisas em inteligência artificial, realizado pelos cientistas da computação, nasceu motivado pela visão cartesiana-hobbesiana da mente como um recurso de cálculo operando sobre representações, e também pelo incentivo da lingüística chomskiana.

SANTAELLA (2001) menciona que as dificuldades deixadas pelo behaviorismo deixam claro que para entender as habilidades cognitivas é necessário olhar dentro do organismo, prestar atenção não só aos estímulos de fora e às respostas que são dadas a eles, mas também nos processos internos que servem de mediação entre a percepção e a ação. Ela mostra que as ciências cognitivas formam um nó transdisciplinar influenciados principalmente pela filosofia, pela ciência da computação, pela psicologia, pela lingüística e pelas neurociências.

A visão da mente vista por muitos cognitivistas como um sistema processador de informação se tornou dominante pelas influências da ciência da computação, mais especificamente pelas pesquisas na área de inteligência artificial.

A filosofia exerce uma influência importante principalmente no que diz respeito à lógica, ao significado e ao esclarecimento dos conceitos básicos das ciências cognitivas como informação e conhecimento.

A lingüística do cognitivismo, influenciada no seu nascimento pela lingüística chomskiana, evoluiu para a caracterização da forma pela qual os seres humanos representam o conhecimento e processam a informação, descobrindo as características gerais das línguas humanas que refletem aspectos da arquitetura da mente.

A psicologia no cognitivismo está principalmente envolvida no estudo das capacidades mentais humanas em geral, tais como representações mentais proposicionais ou esquemáticas, imagens mentais, processos automáticos ou controlados e aquisição de habilidades. Tópicos da psicologia cognitiva são, por exemplo, conceitos e categorias, a percepção, a atenção, a memória, o raciocínio, a solução de problemas, o desenvolvimento cognitivo e o complexo funcionamento da mente humana aplicado a campos empíricos.

Já as neurociências trazem munição às controvérsias sobre a natureza da mente. Elas estudam a realização física dos processos de informação nos

sistemas nervosos humanos e dos animais. Algumas sub-áreas como a neurofisiologia estuda as funções do sistema nervoso, a neuroanatomia estuda a estrutura do sistema nervoso e a neuropsicologia estuda a relação entre o funcionamento neural e o psicológico.

O desenvolvimento das ciências cognitivas também foi acompanhado pela evolução das mídias (ou meios) que se desenvolveram muito nas últimas décadas, passando da escrita, para o rádio e TV até chegarmos à hipermídia, potencializada pelo desenvolvimento dos computadores e das redes de comunicações do mundo digital no qual habitamos hoje. É importante ressaltar que quando o olhar humano se fixa diante das mídias, na verdade são as linguagens e os processos sógnicos que são transportados e transitam pelas mídias. O meio ou a mídia de comunicação é o componente mais superficial, no sentido que ele aparece primeiro no processo comunicativo. O estudo desses processos comunicativos deve pressupor que diferentes linguagens e sistemas sógnicos utilizem o meio de diversas formas, e, deve também pressupor a existência da mistura das linguagens em meios como a televisão e a hipermídia, por exemplo.

SANTAELLA (2001) mostra que todas essas linguagens são híbridas. Baseada na lógica de suas três matrizes visual, sonora e verbal, estas e suas 27 modalidades, desdobradas em 81, permitem interligar os processos de hibridização de que as linguagens se constituem. As sub-modalidades das matrizes sonora, visual e verbal e seus cruzamentos se manifestam na sociedade em variados códigos ou sistemas de signos como na televisão, no

teatro, na poesia, nas hipermídias etc... Uma análise e o comportamento dessas diferentes linguagens, e seus cruzamentos, são apresentados logo a seguir.

**As linguagens sonoras** se referem à música em sentido lato, incorporando inclusive os ruídos e as filigranas do som. É uma música, estritamente sonora e sem fala.

**As linguagens sonoro-verbais (orais)** encontram-se no cruzamento da linguagem da canção, em que a fala permeia a música e a música permeia a fala. O som acompanha o potencial sonoro da fala com durações, ritmos, articulações e entonações. Nesse caso, o som é inseparável da letra. Nesse cruzamento sonoro-verbal encontra-se a linguagem do rádio que aciona uma pluralidade de signos como o som, o ruído ambiente, a música, a música de fundo, a voz, a fala, o texto, a narrativa entre outros.

Vale ressaltar que não se trata da interpretação da canção com presença física do intérprete, que se encaixaria na linguagem sonoro-verbo-visual.

A música contemporânea tem sido pródiga nos cruzamentos do sonoro com o visual dando origem às **linguagens sonoro-visuais**. Diferentemente da música instrumental que necessita de um intérprete muitas vezes localizado em algum recinto especial para a ocasião, a música feita em laboratório é música gravada dispensando intérprete. As apresentações públicas das composições

eletroacústicas fazem uso da disposição espacial das caixas de som criando uma verdadeira arquitetura sonora. Encontramos nesse cruzamento: performance sonora, a música instalação ou o teatro instrumental.

Explorando a matriz visual encontramos: desenho, pintura, gravura, escultura, mapa, diagrama, pictogramas, fotografia entre outros. Trata-se de **linguagens visuais** fixas, aquelas que no campo da visualidade estariam mais próximas de um estado puro, por não se misturarem, nos níveis de superfície, com outros sistemas de signos. Muitos tipos de imagens visuais fixas foram construídos artesanalmente, pelas mãos, o que daria à linguagem gestual um desempenho importante na produção dessas imagens. A mesma consideração seria válida para a linguagem sonora.

Temos também as **linguagens visual-sonoras**. Uma primeira linguagem a se inserir neste cruzamento seria a arquitetura que replica no campo visual, uma característica fundamental da música que está nas suas relações de iconicidade interna: nos paralelismos, nas hierarquias icônicas, repetições, movimentos ascendentes, descendentes, nas variações sobre o tema entre outros. Outra linguagem nesse cruzamento é a computação gráfica. É importante ressaltar que a linguagem sonora não precisa necessariamente estar expressa em sons. Ela pode tomar corpo em imagens, e é o acontece quando uma imagem se põe em movimento, no cinema, no vídeo, na televisão e também na computação gráfica. Imagem em movimento é

questão de timing, duração. O vídeo, quando não acompanhado de palavras ou falas, também aparece nesse cruzamento.

A dança, por exemplo, é a linguagem do corpo em movimento. Entretanto, o corpo em movimento, além de não ser um privilégio da dança, não se constitui em si mesmo em uma linguagem. A dança não poderia ser outra coisa senão a matriz da sonoridade corporificada na plasticidade do corpo. O corpo dando forma plástica à temporalidade evanescente do som, às figurações do som. É nessa forma temporalizada que o movimento do corpo se constitui em linguagem, e não sem ela. Por isso a dança é visual e sonora.

A primeira dentre as **linguagens visual-verbais** é a escrita, toda a forma de escrita, inclusive as pictográficas, as ideográficas até atingir a forma mais convencional na escrita alfabética.

Os quadrinhos e as charges são exemplos bastante conhecidos que exploram o visual-verbal. E a poesia visual também pode ser aqui considerada.

Evidentemente visual-verbal também é a publicidade impressa nos cruzamentos que une imagem, palavra e diagramação. A linguagem do jornal também aparece nesse cruzamento. Apesar de ser muito mais verbal do que visual, a visualidade está presente no design da página, na localização da informação na página, na distribuição por tamanhos, na tipologia gráfica, e também é claro nas fotos, ilustrações e gráficos.

Já **as linguagens verbais**, se referem às linguagens verbais escritas definidas como discurso em todas suas modalidades e submodalidades, algumas mais híbridas que outras.

Agora a mais proeminente das **linguagens verbo-sonoras** é a fala, que foi explorada em todo seu potencial pelos compositores do século XX usando a voz humana como instrumento sonoro. A natureza acústica e articulatória da fala é certamente seu aspecto de maior relevância. Outro aspecto da fala, mais propriamente visual do que sinestésico lhe acrescentado pela gestualidade. Na esteira da fala estão a literatura oral e a poesia sonora.

O gesto como acompanhamento inseparável da fala se constitui em **uma linguagem verbo-visual**, linguagem viária da fala. Através de feições do rosto, movimento das mãos, braços e pescoço, e pela proximidade que o falante mantém com o ouvinte, a gestualidade se manifesta visualmente para se juntar à sonoridade da fala.

A mímica, por exemplo, sem fala, é uma linguagem verbo-visual porque guarda indelevelmente a memória da fala.

**E finalmente temos as linguagens verbo-visuais-sonoras.** A dança, mesmo sem fala, é uma linguagem verbo-visual-sonora quando apresenta um aspecto narrativo. Ela é duplamente sonora, quando está acompanhada por

som, o que é muito mais comum. Continua sonora, mesmo sem som. Esse aspecto da dança é ilustrativo para se compreender que a matriz sonora não precisa necessariamente estar expressa em som. Há na sonoridade, uma lógica da temporalidade, chamada de eixo da sintaxe, que pode se manifestar em um corpo em movimento. Se a dança for narrativa, isto é, se contar uma história através do mero movimento dos dançarinos-personagens, ela será verbal, mesmo na ausência de uma fala explícita. Esses dois aspectos da dança ajudam a entender a lógica semiótica que também se faz presente no caso do cinema, televisão e vídeo.

## Roteiros Hipermissão

Acabamos de ver que a linguagem hipermissão nos leva a um mundo de muitas possibilidades de utilização da linguagem como meio de comunicação. Vamos verificar agora, com mais detalhes, alguns aspectos do desenvolvimento de diferentes roteiros em hipermissão.

A inserção da hipermissão está cada vez mais presente de maneira muito forte em nossa sociedade digital interconectada pela Internet. Os recursos de comunicação potencializam a hipermissão e a interatividade. Os sites na Internet escritos na forma de hipertexto, ou melhor, na forma de uma hipermissão são um dos exemplos mais populares. Também é bastante interessante verificar a integração do cinema com os sistemas hipermissão. Recentemente a indústria do cinema começa a lançar simultaneamente um filme nas salas de cinema e o jogo eletrônico (ou game) para ser comprado e explorado no computador. Alguns exemplos são os filmes “Matrix” e “Os Incríveis” que além dos tradicionais filmes também existem na forma de jogo entre outros. É interessante observar que a indústria do cinema também começa a mostrar sinais de que ela pode ser chamada de indústria dos jogos eletrônicos. Jogos eletrônicos criados e suportados por sistemas hipermissão. Esses lançamentos mostram que estamos vivendo um momento em que a indústria do cinema, que faz parte de uma indústria do entretenimento, começa a aventurar no mundo dos jogos eletrônicos. O mundo do cinema passa a se relacionar diretamente com o mundo interativo da hipermissão.

A hipermídia, antes de aparecer na Internet, devida às limitações técnicas de velocidade na rede, difundiu-se bastante com o surgimento dos primeiros computadores pessoais multimídia que continham um leitor de CD-ROM, monitor colorido, placa de vídeo colorida, placa de som e caixas de som. SANTAELLA (2004) classifica alguns tipos de hipermídia produzidas em CD-ROM com conteúdos voltados para:

- o entretenimento (esportes, aventuras, filmes);
- obras de referência (dicionários, enciclopédias, Atlas, guias);
- produtos ludo-educativos;
- produtos educativos;
- produtos de edutainment (educação + entretenimento);
- e obras artístico-literárias.

Assim, antes de proliferar na Internet, a hipermídia se fez presente em muitos aplicativos suportados por um ou mais CD-ROM(s).

GOSCIOLA (2003) explora as peculiaridades e os diferentes roteiros utilizados na produção de conteúdo de acordo com a mídia utilizada. Ele define a hipermídia como um processo comunicacional que depende do relacionamento entre seus diversos conteúdos e seu usuário.

MURRAY (2003) descreve a narrativa como um de nossos mecanismos cognitivos primários para a compreensão do mundo. Questões sobre conteúdo e forma de uma hipermídia são de fato indagações sobre o próprio poder da

narrativa. Ela coloca a narrativa como uma das responsáveis pela criação de comunidades, desde uma comunidade tribal ao redor de uma fogueira, até uma comunidade global que assiste televisão. Nos dois casos, estamos ouvindo histórias que são contadas para os outros sejam elas histórias de heroísmo, traição, amor, ódio, perda, triunfo.

As histórias que são contadas em formatos participativos nos envolvem de uma maneira diferente daquelas às quais assistimos ou ouvimos. Não ficamos apenas observando as batidas e roubos de carros no popular videogame *Grand Theft Auto*, nós os cometemos. [...] É como uma história de bandidos, com exagerados elementos dos filmes de gângsteres. [...] É perturbador, mas é claramente faz-de-conta. (MURRAY, 2003, p. 9)

MURRAY (2003) descreve que pesquisadores do Laboratório de Ciências da Computação do MIT geraram uma história baseada em computador bastante popular, o jogo de aventura *Zork*, inspirado no jogo *Dungeons and Dragons*. No mundo imaginário de *Zork*, os jogadores ou usuários deslocam-se pelas salas do calabouço digitando comandos de navegação. *Zork* foi um dos primeiros jogos de computador de aventura desenvolvido na década de 1970. Ele foi desenvolvido na linguagem de programação chamada MDL, descendente do LISP. MURRAY (2003) reforça a importância do desenvolvimento do roteiro ao mencionar que a lição do *Zork* é mostrar que na criação de um universo narrativo sedutor, o primeiro passo é preparar o roteiro do interator.

MURRAY (2003) também destaca do poder da imersão no caminho percorrido pelo leitor ou usuário. Digo leitor ou usuário, pois Dom Quixote, que

viveu 150 anos antes da invenção da imprensa, exemplifica o perigoso poder dos livros de criar um mundo mais real do que a realidade.

O desejo ancestral de viver uma fantasia originada num universo ficcional foi intensificado por um meio participativo e imersivo, que promete satisfazê-lo de um modo mais completo do que jamais foi possível. Com detalhes enciclopédicos e espaços navegáveis, o computador pode oferecer um cenário específico para os lugares que sonhamos visitar. Bastam alguns cliques na world wide web e, instantaneamente, encontramos-nos num dos domínios feudais da “Idade Média Atual”, organizada pela Sociedade para o Anacronismo Criativo, ou na enfermaria da nave estelar Voyager, sendo examinados pelo excêntrico doutor. Diferentemente dos livros de Dom Quixote, o meio digital leva-nos a um lugar onde podemos encenar nossas fantasias. (MURRAY, 2003, p. 101)

GOSCIOLA (2003) explora diferentes roteiros específicos para cada mídia. Ele descreve em detalhes a migração da narrativa do cinema para a narrativa da hipermídia que abre espaço para a interatividade do usuário. Na hipermídia podemos explorar os games com uma narrativa contínua, assim como uma narrativa descontínua para hipermídias de obra de arte. O desenvolvimento de roteiros em hipermídia é bastante recente, haja vista que, as primeiras hipermídias em CD-ROM surgiram na década de 1980. Assim é uma área bastante nova que apresenta sua própria linguagem e está em pleno desenvolvimento. De qualquer forma é preciso ter claro, que na hipermídia antes de qualquer roteiro existe uma narrativa.

## **V. Criação de contexto no método de comunicação**

### **RCPTIA - Relação de Contextos Pessoais, Tecnológicos e Institucionais Associativos**

Nos capítulos anteriores, verificamos que nas interações cotidianas nem sempre as pessoas conseguem se fazer compreender pelas outras. Alguns motivos que possam atrapalhar essa comunicação são: falta de confiança entre as pessoas, ausência de uma linguagem comum, barreiras pessoais, barreiras institucionais, diferentes culturas, entre outros motivos. Percebemos também que um contexto capacitante, ou contexto adequado, muitas vezes facilita o processo de comunicação e compreensão. Geralmente, esse contexto é dado por alguma pessoa. Mas como vivemos num mundo onde a cultura digital se dissemina com bastante rapidez, por que não conseguirmos extrair o contexto adequado numa rede de informações? Como as organizações e os indivíduos interagem em redes digitais, onde existem repositórios de documentos e informações, por que não armazenarmos e recuperarmos documentos utilizando contextos adequados?

A cultura digital nos coloca frente a novas situações no cotidiano. A utilização do computador pessoal como ferramenta de trabalho se populariza cada vez mais e os profissionais que trabalham com um grande volume de informações armazenadas em um computador pessoal. A utilização de e-mail também aparece como uma ferramenta de comunicação de uso diário. Assim, um grande desafio de todo profissional é conseguir organizar no seu

computador seus documentos e mensagens de e-mails para poder recuperá-las quando necessário.

O cotidiano de muitas pessoas envolve uma comunicação que utiliza a Internet como meio. Explorar esse mundo da Internet também nos coloca frente a novas situações no nosso cotidiano. Não conseguir voltar a um determinado site é um problema comum que acontece com muitos internautas. Os navegadores oferecem recursos para o registro dos endereços favoritos que nem sempre resolvem a questão. Essa é uma boa forma de guardar endereços de sites de seu interesse, mas quando sua lista de favoritos aumenta e chega a mais de uma centena de endereços, você começa a ter problemas para recuperar seus próprios sites selecionados. Ao salvar sites na sua lista de favoritos do navegador, você pode criar pastas com temas específicos. Mas ao se deparar com um site que apresenta uma relação com mais de um tema, qual é sua atitude? Registrar o mesmo site em duas pastas diferentes? Registrar o site em apenas uma pasta? Essa é uma pergunta feita por muitos internautas e em alguns segundos, a escolha de registro do site é feita numa determinada pasta. Para lembrar depois, e encontrar o link, já é outro problema, pois nem sempre a memória pessoal conseguirá lembrar do local onde a informação foi armazenada.

DAVENPORT (2004) explica que muitas empresas começaram a prestar atenção no gerenciamento de informações e conhecimentos pessoais como um fator importante na produtividade dos profissionais. O *Information Work Productivity Council* (IWPC), formado por empresas como Accenture, HP, Intel,

Cisco, Microsoft, SAP e Xerox entre outras, está investigando essa questão de perto, pois a produtividade pessoal dos profissionais influencia diretamente a produtividade das empresas onde essas pessoas atuam.

A necessidade de buscar informações na Internet não é novidade e já foi abordada no capítulo anterior. Ela é suprida por soluções mundialmente conhecidas como os sites de buscas *Google* e *Yahoo!*. A idéia de oferecer um serviço de busca na Internet acabou migrando também para sistemas de buscas no computador pessoal já que as próprias pessoas passaram a ter essa necessidade. DAVENPORT (2004) mostra que o tempo gasto por profissionais para ler, interpretar, armazenar, manipular e recuperar informações é realmente bastante significativo. A pesquisa realizada e apresentada na introdução deste trabalho mostra claramente o tempo gasto pelos usuários de tecnologia para lidar com o grande volume de informações que estamos expostos.

Sentindo essa necessidade latente nos usuários de computador, o *Google* lançou recentemente um sistema de busca para computador pessoal: o *Google Desktop*. Ele pode ser baixado gratuitamente pela Internet no endereço <http://desktop.google.com>. Na figura abaixo, apresentamos a interface do *Google Desktop* e percebemos as opções disponibilizadas para encontrarmos arquivos digitais em nosso computador pessoal.

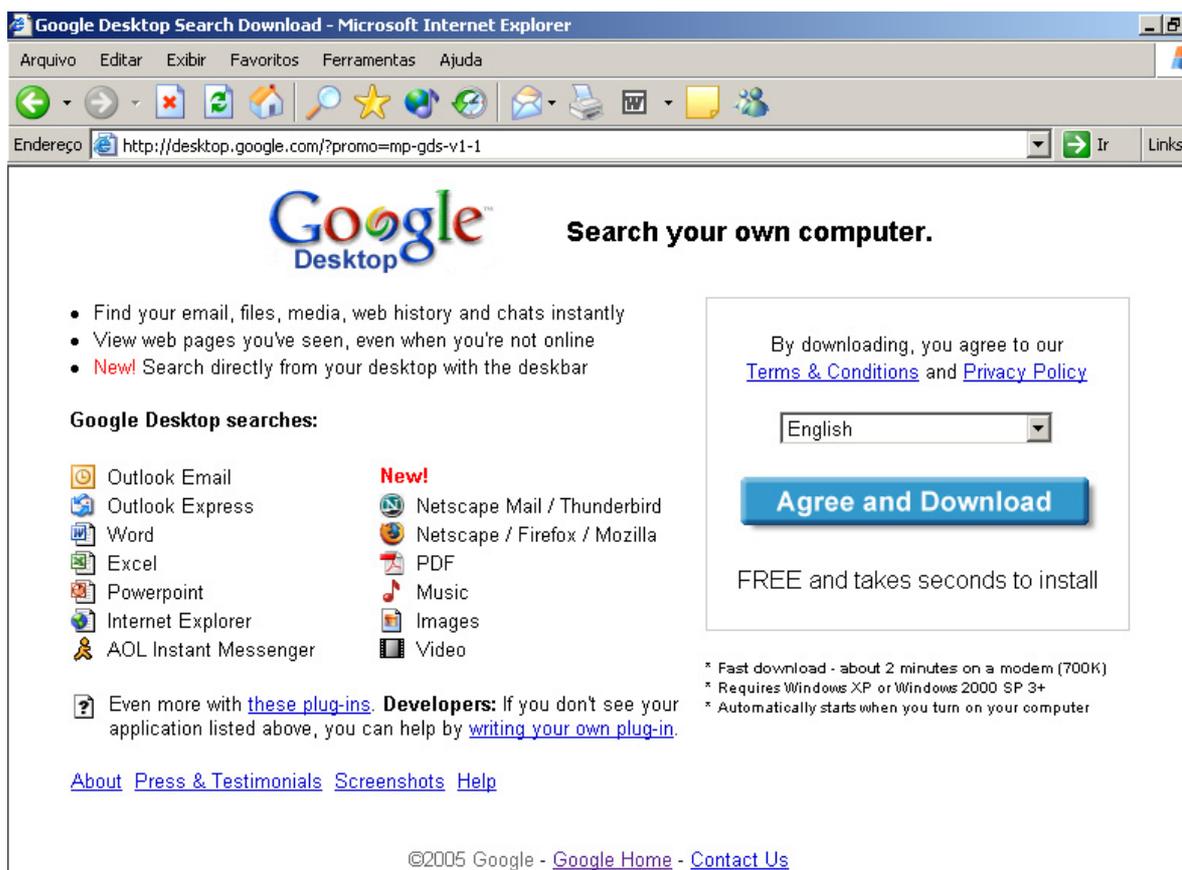


Figura 26 Google Desktop Search.. Disponível em <http://desktop.google.com>. Acesso em 10/03/2005.

O objetivo do método de comunicação RCPTIA - Relação de Contextos Pessoais, Tecnológicos e Institucionais Associativos - é permitir aos sistemas de recuperação e armazenamento de informações de uma ou mais instituições, a utilização dos processos cognitivos pessoais, associados aos processos cognitivos do sistema computacional utilizado, associados aos processos cognitivos da(s) instituição(ões).

O resultado esperado é facilitar numa determinada comunidade ou instituição, a organização e a recuperação de informações armazenadas

digitalmente, associando contextos pessoais, tecnológicos e institucionais, a arquivos digitais, e desta forma, facilitando o usuário a encontrar as informações e arquivos desejados baseados em suas associações mentais. **O RCPTIA propõe uma taxionomia dinâmica que associa contextos pessoais, contextos institucionais e contextos tecnológicos a todo arquivo digital ou endereço na Internet.**

Esse método foi concebido, pensando principalmente em portais corporativos, intranets, bibliotecas digitais e repositórios de informações. Geralmente essas soluções tecnológicas armazenam arquivos em um ou mais servidores, que são acessados pelos computadores pessoais dos usuários, via uma rede local de computadores ou via Internet.

Mesmo tendo pensado nesse tipo de solução inicialmente, o método pode também ser aplicado e utilizado em diversos aplicativos como um sistema de busca e de recuperação de informações. O método RCPTIA pode funcionar integrado a determinados aplicativos como índice de busca.

Na figura abaixo, podemos visualizar graficamente a proposta do método RCPTIA.



Figura 27 Contextos e método RCPTIA

As análises e constatações feitas pelos diversos autores citados nesse trabalho me forneceram subsídios conceituais fundamentais para a criação do método RCPTIA - Relação de Contextos Pessoais, Tecnológicos e Institucionais Associativos.

## Portal, banco de dados ou repositórios de informações

Baseado em:

- DAVENPORT e PRUSACK (1998) que destacam a importância de uma cultura de transferência e compartilhamento de conhecimento como fator fundamental;
- KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) que colocam que o conceito de capacitação para o conhecimento deve facilitar relacionamentos e conversas, assim como o compartilhamento de conhecimento;

percebo que o compartilhamento de conhecimentos é tido como benéfico. Para podermos compartilhar informações e conhecimentos, para além do contato pessoal físico ou telefônico, que sem dúvida continuam fundamentais, a opção de podermos compartilhar informações e conhecimento através de um portal que armazene informações em formato digital, surge como uma alternativa natural numa sociedade informatizada. Assim, faz sentido disponibilizar um banco de dados que permita as pessoas compartilharem suas informações. Desta forma, justifico que a aplicação do método RCPTIA proposto, se aplica a portais corporativos, intranets ou quaisquer outros aplicativos tecnológicos que tenham como objetivo disponibilizar informações a uma determinada comunidade de pessoas.

## Codificação de conhecimento e contexto humano

Baseado em:

- VARELA (1997) que descreve a cognição como a emergência de estados globais em uma rede de componentes simples. A cognição é ação corporificada onde estão também imbricadas as histórias vividas. Assim, em sua **Teoria Enativa**, a corporeidade humana e o mundo emergem conjuntamente mediante a história de acoplamento estrutural. Existe uma circularidade entre ciência e experiência, ciência e corporificação, da experiência e da cognição. A ação corporificada envolve todo o corpo enquanto estrutura experiencial vivida a partir dele **enquanto contexto** ou âmbito dos mecanismos cognitivos. O conceito de mente incorporada de VARELA (1997) recorda que aprendizagem e conhecimento envolvem percepção e intuição e tudo mais que constitui a estrutura do sistema vivo.
- DAVENPORT e PRUSACK (1998) que descrevem que nas redes informais de pessoas presentes nas organizações, ocorrem **conversas informais** na hora do café ou conversas no dia-a-dia. São momentos informais onde conhecimentos tácitos, que residem na mente humana, podem ser compartilhados e debatidos pelas pessoas. Nessas conversas, nada está sendo registrado explicitamente. Pode sim, estar sendo gravado na

mente das pessoas, mas não será necessariamente explicitado em algum outro meio físico;

- WEICK (1995) que coloca o valor das narrativas como um ponto importante. Quando pensamos em codificar conhecimentos tácitos, realmente faz sentido. WEICK (1995) coloca que uma resposta que preserve plausibilidade e coerência, que seja razoável e memorável, que englobe experiências passadas e expectativas, que envolva outras pessoas, que possa ser construída retrospectivamente e usada devidamente, que capture sentimentos e pensamentos, que seja divertida de ser construída, enfim uma resposta com as características citadas acima, é o que se faz necessário para que uma boa história faça sentido. Sendo assim, uma boa narrativa é essencial na codificação de conhecimento. Quando algum ex-combatente discorre sobre histórias de guerra, onde descreve a realidade das trincheiras, é uma forma efetiva de comunicação com conhecimento: envolve uma **rica e complexa compreensão de uma situação num determinado contexto humano.**
- SVEIBY (1998) define conhecimento como uma capacidade de agir e afirma que o conhecimento não pode ser destacado de seu contexto.

percebo que existe uma complexidade em transformar conhecimentos tácitos (que residem nas mentes das pessoas) em explícitos, para podermos armazená-los em formato digital. Não é fácil codificar conhecimento, sem perder suas propriedades e transformá-lo apenas em dados digitais. Dar contexto pessoalmente a certo discurso, pode não ser fácil, mas é fundamental para que os ouvintes possam compreender e entender, o que um palestrante tenta transmitir. Para que esse contexto seja compartilhado com os ouvintes, o palestrante tenta passar seus sentimentos, emoções e a situação em que esteve envolvido, com o objetivo de criar um contexto adequado para sua história. Criar esse contexto num ambiente digital é o desafio.

Portanto no método RCPTIA, ao codificar seu conhecimento, **cada pessoa pode associar ao seu documento digital, referências pessoais e referências institucionais que ajudem a dar o contexto adequado aos usuários que acessarem o portal.** No momento em que o usuário está registrando um novo documento na base de dados, ele pode associar seu arquivo digital tanto com contextos pessoais ou institucionais. Essa associação é feita através de uma palavra-chave ou de uma sentença. A implementação do método RCPTIA no portal do MBIS permite que isso seja feito da seguinte forma: cada documento digital pode ser associado a, no mínimo uma palavra-chave, e no máximo 4 palavras-chave. Na verdade essa palavra-chave também pode ser uma sentença. A figura abaixo ilustra os quatro campos de palavras-chave que podem ser associados ao documento digital no momento de sua inclusão no portal MBIS, que será mostrado com detalhes mais adiante.

**DOCUMENTOS**

**Cadastro de Documentos** Busca de Documentos

Origem:       Língua:

Título:

Pasta:

Caminho:       Upload de Arquivo:

Compartilho minhas Informações:  Sim  Não

Palavras-chave:

Compartilho com a Instituição:

Compartilho com a(s) Comunidade(s):

---

preferências   usuários   fórum   busca   palavra-chave   bibliografia   contatos   documentos

powered by **KMSociety.com**

Usuário: alexandrecs | Instituição: CCET-PUC/SP-MBIS, Nuph, PROEM | Comunidade: Alunos 2003, Alunos 2004, Professores MBIS

Figura 28 Cadastro de documento no portal MBIS

## Fomentar novos relacionamentos num espaço virtual

Baseado em:

- KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) que destacam que a eficácia da criação de conhecimento depende de um **contexto capacitante**, isto é, um **espaço compartilhado que fomente novos relacionamentos**. Eles afirmam:

Com base na idéia japonesa de *ba* (ou lugar), tal contexto organizacional pode ser físico, virtual, mental – ou mais provavelmente todos os três. Essa definição de contexto se relaciona com dois pontos anteriores: o conhecimento é dinâmico, relacional e baseado na ação humana; depende da situação e das pessoas envolvidas, e não de verdades absolutas e de fatos tangíveis; (KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2001, p. 16);

percebo que além das pessoas compartilharem informações relevantes, acessando documentos digitais armazenados num banco de dados, propiciar uma infra-estrutura tecnológica que permita a comunicação e a troca de experiências entre as pessoas, também é um incentivo benéfico, tanto para as pessoas, como para as organizações. Por isso, a disponibilização de infra-estrutura de comunidade virtual, onde as pessoas possam conviver no ciberespaço se faz importante.

## Contextos Institucionais

Baseado em:

- DAVENPORT e PRUSACK (1998) que descrevem o caso de uma organização preocupada em permitir a troca de conhecimentos entre seus funcionários. Como uma organização pode transferir conhecimento de maneira efetiva? Uma resposta imediata pode ser contratar profissionais capacitados e inteligentes, e colocá-los para conversar. Mas essa segunda parte, não é tão simples e fácil de acontecer, pois envolve não somente as relações humanas como também a estrutura organizacional da empresa. Muitas vezes, ótimos profissionais são contratados e alocados em tarefas onde ficam isolados e não sobra tempo para conversarem e se integrarem com outras pessoas na empresa. Mas caso esses profissionais tenham tempo para discutir idéias e conversar, de nada adianta, se eles não usam uma mesma linguagem comum onde se compreendam. A linguagem é sem dúvida um ponto fundamental para isso.
- KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) que diferenciam barreiras de comunicação em pessoais, e institucionais. Derrubar essas **barreiras de comunicação** facilita o compartilhamento de informações nas organizações permitindo diminuir as diferenças de conhecimento existentes entre as pessoas. Bons

relacionamentos entre as pessoas são fundamentais, por derrubarem barreiras de desconfiança e medo, eliminando assim tanto barreiras pessoais como organizacionais. A **linguagem** surge também como outra barreira organizacional. A criação de uma linguagem comum na organização é um desafio, pois ao formarmos grupos de pessoas de diferentes áreas, cada uma compartilha seus conhecimentos, na própria linguagem de sua área, que nem sempre é compreendida pelo grupo. A explicitação de um conhecimento tácito não é trivial e já foi citado anteriormente. Se no ato desta explicitação, uma pessoa utiliza palavras que são desconhecidas pelos outros, ficará muito mais difícil de se fazer compreender. Portanto é fundamental utilizar uma linguagem comum que seja aceitável por membros da comunidade e pela organização em geral.

percebo que o estabelecimento de uma linguagem comum é benéfico para o relacionamento das pessoas numa instituição. Portanto, definir uma linguagem comum, para os integrantes de uma determinada instituição, faz sentido. No método RCPTIA essa linguagem comum está contemplada através da criação de uma lista de contextos institucionais.

## Contextos pessoais

Baseado em:

- MATURANA e VARELA (2003) que ressaltam que a maneira como os seres vivos conhecem o mundo é fundamental para entendermos os processos de conhecimento;
- MATURANA (2001) que diz que:

A partir de nosso cotidiano sabemos também que, ao escutar alguém, o que ouvimos é um acontecer interno a nós, e não o que outro diz, embora o que ouvimos seja desencadeado por ele ou por ela. (MATURANA , 2001, p.174);
- MORAES (2004) que reforça que as teorias de MATURANA e VARELA acabam com o pensamento instrucionista ao explicar que nada pode ser imposto de fora para dentro do indivíduo, e que a realidade não é independente do observador. O papel subjetivo e cognitivo do observador é fundamental na percepção desta realidade, interagindo com suas histórias passadas, intuição e emoção;
- (WITTGENSTEIN apud KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2001) que afirma que em geral o conhecimento depende dos olhos do observador e confere-se significado ao conceito pela maneira como se utiliza;

- KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) que colocam que:

Portanto, quando se cria conhecimento, interpreta-se uma nova situação, desenvolvendo crenças comprovadas e comprometendo-se com elas. Conforme essa definição, o conhecimento é uma construção da realidade, e não algo verdadeiro de maneira abstrata ou universal. (KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2001, p.15);

percebo que a interpretação do mundo, se dá no olhar subjetivo do observador. O sistema cognitivo pessoal leva em consideração a sensibilidade pessoal e sua experiência individual. Portanto, permitir que as pessoas possam registrar ou guardar suas informações, baseadas na sua própria forma de pensar, faz sentido para poder recuperá-las depois, pelo caminho de seu próprio olhar. Levando em consideração o seu modo subjetivo de pensar, provavelmente as pessoas conseguirão recuperar suas informações mais rapidamente no portal de informações. No método RCPTIA, o sistema cognitivo pessoal é contemplado por uma lista de contextos pessoais, criada por cada usuário. Desta forma, o usuário pode reconstruir seu processo cognitivo para conseguir recuperar informações de sua própria maneira.

## Ciências cognitivas, linguagem e contextos tecnológicos

Baseado em:

- MORAES (2004), baseada na teoria autopoietica, considera instituições e coletividades como organizações autopoieticas, constituídas por seres humanos e suas respectivas relações. Tal aspecto implica em que os sujeitos, com suas ações, tecnologias, relações e demais recursos, criam ambientes de aprendizagem que apresentam diferentes ecologias cognitivas, **onde cada rede de relações envolvendo sujeitos, tecnologias e instituições produz diferentes possibilidades cognitivas.**
- Maturana e Varela (2003) que dizem que:

Toda reflexão ocorre necessariamente na linguagem, que é nossa maneira particular de ser humanos e estar no fazer humano. Por isso, a linguagem é também nosso ponto de partida, nosso instrumento cognitivo e nosso problema. (Maturana e Varela, 2003, p. 32);

percebo que a compreensão da linguagem, por todos aqueles que pertencem a um determinado ecossistema, é ponto de partida importante para fomentar uma comunicação efetiva. No método RCPTIA existe uma preocupação grande na criação de uma linguagem comum associada a uma linguagem pessoal e a uma linguagem tecnológica. Levando em consideração a linguagem como nosso instrumento cognitivo, gostaria de reforçar que além da linguagem, os meios pelos quais nos comunicamos também exigem cuidado e atenção. Quero dizer que pela exclusão digital, por exemplo, podemos inibir ou restringir o potencial de comunicação das pessoas. Acredito que a capacitação dos

usuários para a utilização de novas tecnologias de forma abrangente, se torna fundamental. É o que chamo aqui da linguagem tecnológica. Sem o conhecimento dessa linguagem tecnológica fica impossível a aplicação do método RCPTIA.

**Relações ecológicas e sistêmicas. A associação de contextos pessoais, institucionais e tecnológicos. E os processos pessoais e sociais.**

Baseado em:

- MATURANA e VARELA (2003) que apresentam as bases biológicas da compreensão humana e colocam que a vida é um processo contínuo de conhecimento, e que para entendê-la é necessário compreender como os seres vivos conhecem o mundo. Como vivemos no mundo com outros seres vivos, **como desenvolvemos nossa vida num processo contínuo de interação com outros seres vivos e com o mundo**. Nosso comportamento é influenciado por esta interação assim como pelo que vemos e sentimos;
- MORAES (2004) que define o pensamento eco-sistêmico como um pensamento que se estende além da ecologia natural, englobando a cultura, a sociedade, a mente, e o indivíduo. A interdependência existente entre os diferentes domínios da natureza, a existência de relações intersistêmicas que acontecem entre seres, indivíduos e contexto, docentes e discentes;
- MORAES (2004) que explica que a natureza das relações ecológicas indica que o comportamento de um sistema influencia e é influenciado pelo comportamento do outro. Indica também que

estamos interconectados por uma rede invisível da qual cada um nós é apenas um de seus elos. Assim, o organismo humano está sempre submetido a interações físicas e essas ajudam o sujeito a se autoconstruir. Para entender a dinâmica de qualquer organização é preciso também conhecer as interconexões e os seus padrões interativos. Assim, para entender a interatividade e o funcionamento dinâmico de uma rede, é preciso entender as suas relações constituintes.

- MORAES (2004) coloca que o sistema necessita dialogar com a cultura, com o contexto e transformar-se a partir de sua relação com o mundo a seu redor. Somente desta maneira emergirão os processos interativos que dão equilíbrio aos sistemas que se relacionam;
- (MORIN apud MORAES, 2004, p. 155) diz que a sociedade é uma unidade complexa, aberta, auto-produtora, reprodutora de seus elementos constituintes e de suas formas como também é auto-eco-organizadora. Ele considera o meio urbano, por exemplo, como um ecossistema do ponto de vista de cada um dos sistemas envolvidos, quer se trate de indivíduos, de grupos, de empresas ou de instituições. Ele reconhece que um ecossistema apresenta uma relação de dependência/independência, onde existem elementos de ordem e de bifurcação, que permite lhe organizar-se e desenvolver sua autonomia;

- KROGH, ICHIJO e NONAKA (2001) que colocam que numa situação de justificar suas idéias para um grupo, a pessoa está na verdade justificando suas próprias crenças frente aos colegas. É um processo de justificativa, persuasão, explicação e coesão humana que transforma o conhecimento humano em um **processo social e individual;**

percebo que o fato de um sistema ter de se relacionar com o meio por processos interativos de comunicação faz com que os participantes do sistema interajam entre si, e também interajam com o meio. No método RCPTIA, a possibilidade de relacionar tanto contextos pessoais combinados com contextos institucionais, tem como objetivo relacionar os processos cognitivos e emocionais das pessoas, bem como os processos informacionais que acontecem na instituição. Assim, os nós da rede de pessoas, através de um sistema informacional, podem se relacionar com o ambiente institucional, visando a criação de um contexto que permite a colaboração das pessoas com a instituição e vice-versa.

No método RCPTIA, associar um arquivo digital tanto a contextos pessoais como a contextos institucionais:

- permite ao usuário que alimentou o banco de dados a recuperar uma informação utilizando seus processos cognitivos pessoais;

- permite ao usuário recuperar uma informação utilizando os processos cognitivos institucionais;
- permite ao usuário que efetuou uma busca no banco de dados de descobrir porque faz sentido o documento estar incluído no banco de dados. Descobrir as relações do documento digital com aos processos cognitivos institucionais assim como as relações associadas pelo usuário que alimentou o banco de dados.

No caso da implementação do método RCPTIA, no portal MBIS, detalhadamente explicado mais adiante, podemos visualizar a associação de um documento digital aos seus contextos, na tela de resultado de uma busca. O resultado da busca lista os documentos encontrados. Para cada documento, podemos visualizar:

- o nome do usuário que criou o documento;
- o nome do documento (título);
- a data de criação do documento no ambiente, no formato mês/ano;
- a avaliação do documento, isto é, se algum usuário do portal considerou o documento fraco ou forte, isto é, interessante ou não;
- o local onde o documento reside, que pode ser rede local ou Internet;
- e as palavras-chave que associam o documento aos contextos.

No exemplo exibido, conforme mostra figura a seguir, podemos observar que o documento cujo título é “MIT Open courseware” foi criado pelo usuário alexandre, em novembro de 2003, e que este usuário associou o documento a quatro contextos diferentes:

- Contexto 1: trata-se de um contexto institucional chamado **Disc. Novas Tecnologias**.
- Contexto 2: trata-se de um contexto institucional chamado **EAD – Educação a distância**.
- Contexto 3: trata-se de um contexto pessoal chamado **E-LEARNING**.
- Contexto 4: trata-se de um contexto pessoal chamado **MIT**



Busca > Resultado da Busca Total de **12 itens: 12 documentos**

## Resultado da Busca na rede CCET-PUC/SP-MBIS

parâmetros **na rede: na instituição CCET-PUC/SP-MBIS palavras da rede: EAD - Educação a distância,**

Página(s)  
1

Usuário	Título	Inclusão	Avaliação	Local/Tipo	Palavras-Chave		
alexandrecs	Advanced Distributed learning	12/02	☆☆☆☆	Internet	Desenvolvimento de software	alterar	excluir
alexandrecs	Associação Brasileira de Educação a Distância	05/02	☆☆☆☆	Internet	ASSOCIAÇÃO	alterar	excluir
alexandrecs	Association for the Advancement of Computing in Education (A	10/02	☆☆☆☆	Internet	Disc. Novas Tecnologias	alterar	excluir
alexandrecs	Curso de redes 3com - online	06/02	☆☆☆☆	Internet	CURSO GRATUITO	alterar	excluir
alexandrecs	EduWeb apresenta versão 2.0 do AulaNet	04/02	☆☆☆☆	Internet	AULANET	alterar	excluir
alexandrecs	Leis sobre EAD Brasil - MEC	11/03	☆☆☆☆	Internet	Disc. Novas Tecnologias	alterar	excluir
alexandrecs	MIT Open Courseware - em português	11/03	☆☆☆☆	Internet	Disc. Novas Tecnologias Disc. Novas Tecnologias EAD - Educação a distância E-LEARNING MIT	alterar	excluir
alexandrecs	Portal Educacional Telefônica	04/02	☆☆☆☆	Internet		alterar	excluir



preferências



usuários



fórum



busca



palavra-chave



bibliografia



contatos



documentos



powered by  
KM Society.com

Usuário: alexandrecs | Instituição: CCET-PUC/SP-MBIS, Nuph, PROEM | Comunidade: Alunos 2003, Alunos 2004, Professores MBIS

Figura 29 Resultado de busca no portal MBIS

## O hipertexto e o sistema cognitivo associativo da mente

Baseado em:

- BUSH (1945) é citado como um dos precursores do hipertexto e de sistemas hipermídia. Com a explosão do conhecimento científico no final da segunda guerra mundial em 1945, Bush propôs o sistema memex para suplementar a memória pessoal. **Bush percebeu que a memória humana operava por associações**, e verificou que os sistemas de armazenamento não levavam em consideração os processos cognitivos pessoais. Na realidade, o sistema foi conceitualmente concebido por BUSH (1945).
- POLANYI (1958), que diz que o conhecimento é orientado para a ação e pode ser refletido em verbos como aprender, esquecer, lembrar e compreender. Adquirir e gerar novos conhecimentos faz parte de um processo normal de saber. POLANYI (1958) usa o termo processo de saber, inspirado pela psicologia gestáltica, como um processo de reunião de pistas fragmentadas, por intermédio de percepções sensoriais e a partir de lembranças, e agrupamento das mesmas em categorias. Ao ler algum artigo, por exemplo, fazemos uma associação com um conjunto de informações ou experiências passadas. **Para POLANYI (1958) esse ato de associação é um ato informal da mente** e não pode ser praticado mediante uma operação formal ou um sistema

de inteligência artificial. A associação de conhecimentos é uma habilidade pessoal inalienável e intransferível; cada pessoa deve construí-la individualmente.

percebo que a estrutura do hipertexto permite ao usuário seguir seu próprio roteiro de leitura, guiado pelos seus próprios interesses. No método RCPTIA, permitir ao usuário fazer uma busca em banco de dados utilizando como sistema de busca uma lista de índices baseada em contextos pessoais, é trazer para um sistema de recuperação de informações a liberdade de escolha de leitura fornecida pela cultura do hipertexto.

## Web Semântica

A Web Semântica foi idealizada por BERNERS-LEE et al (2001) com objetivo de estruturar de maneira semântica a grande quantidade de páginas existentes na Web. Trata-se da mesma Web que conhecemos hoje, mas que seguindo este novo padrão permitirá, por exemplo, que agentes de software possam entender e compreender de maneira estruturada o conteúdo das páginas Web de acordo com seu significado. Desta forma, os resultados de nossas buscas na Web podem ser muito mais eficazes e acertados, pois as ferramentas de busca teriam como associar o que o usuário está procurando, com as páginas que semanticamente abordam o tema buscado. O surgimento da Web Semântica é também motivado pelo grande crescimento de informações disponíveis na Web e a dificuldade de encontrar informações desejadas baseado na semântica das páginas disponíveis.

O W3C – Consortium é um consórcio que tem como um dos objetivos fazer com que a Web permita que cada vez mais pessoas possam se comunicar e trocar conhecimento. Esse objetivo implica no desenvolvimento de padrões mundiais que permitam o acesso a web em diferentes línguas e utilizando diferentes hardwares como computador e celular. Desenvolver e manter os padrões da Web também são fundamentais. Atualmente, Tim Berners-Lee é o diretor do W3C. Trata-se de um consórcio formado por Institutos de Pesquisa, técnicos, produtores de softwares e pesquisadores, que desenvolvem novas soluções na Web que possam ser utilizadas pelos internautas. A Web Semântica é um dos novos padrões estudados pelo W3C

nos últimos anos. O W3C é atualmente administrado conjuntamente pelo MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory (CSAIL) nos Estados Unidos, pelo European Research Consortium for Informatics and Mathematics (ERCIM), na França, e pela Keio University, no Japão. Além disso, o W3C atualmente mantém quinze escritórios espalhados pelo mundo.

Para a implementação da Web Semântica, o W3C criou o padrão RDF – Resource Description Framework - para a definição e uso de metadados. O RDF é um modelo que permite associar significado aos dados e utiliza a linguagem XML em forma de triplas <objeto, atributo, valor>. Assim posso definir um objeto A, que apresenta um atributo x cujo valor é 3 <A, x, 3>. Desta forma também posso representar um objeto carro, com um atributo marca e valor Jaguar. Podemos assim descrever um objeto ou um conceito utilizando as triplas <objeto, atributo, valor>.

As páginas da Web de hoje são escritas na linguagem HTML – Hypertext Markup Language. O padrão definido pelo W3C com RDF propõe a utilização da linguagem XML – Extensible Markup Language nas páginas HTML existentes. Assim, as TAGs de XML permitirão as ferramentas de busca encontrarem páginas baseadas na definição semântica escrita pelos criadores destas páginas.

No padrão RDF para que possamos reconhecer e associar páginas da Web de acordo com o seu conteúdo semântico é necessário criar uma relação entre os conceitos que estão sendo relacionados. Na proposta do W3C, essa

relação é criada a partir de uma **ontologia** que pode ser definida como um conjunto de termos que são utilizados para representar determinados conceitos. Assim, com a utilização dessas ontologias, passamos a utilizar um mesmo dicionário de conceitos. Na prática, significaria que ao criar uma página Web que trata do conceito x, podemos associar esta página com todas as outras que também foram criadas utilizando o mesmo conceito x. Com isso, fica possível associar as páginas Web de acordo com seu significado. A criação dessas ontologias envolve a definição de uma hierarquia de classes e subclasses e assim por diante. A partir dessas ontologias também é possível criar regras de inferências que permitem relacionar informações de diferentes páginas.

Para o funcionamento da Web Semântica, o RDF propõe além da utilização de uma ontologia, a criação de um identificador chamado de URI – Universal Resource Identifier. Assim como utilizamos as URLs – Universal Resource Locator - para acessar qualquer site, existem as URIs. As pessoas poderão criar um novo conceito e na sua página web definir esta URI. O padrão RDF faria acesso a estas URLs no momento de uma pesquisa.

Podemos verificar que um dos desafios da Web Semântica é criar uma linguagem universal que permita associação de dados a sistemas de conhecimentos definidos, que nos permitam relacionar as páginas Web de acordo com seus sentidos semânticos. O RDF Data Access Working Group do W3C publicou, no dia 21/07/2005, o segundo rascunho de uma linguagem de consulta de dados para o padrão RDF: a SPARQL. A idéia é que essa

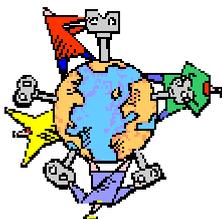
linguagem possa ser utilizada no desenvolvimento de aplicações de web semântica.

Trazendo as idéias da Web Semântica, para o método RCPTIA, que estou propondo, quando falo de um sistema cognitivo institucional da organização, posso representar esse sistema cognitivo na forma de uma ontologia institucional.

Na proposta da Web Semântica teremos juntamente com a linguagem HTML que contém os conteúdos de páginas Web, uma parte de código escrito em XML seguindo o padrão RDF. A figura abaixo ilustra um possível cenário da utilização da Web Semântica:



Os usuários criam suas páginas Web e inserem no código da página HTML o(s) conceito(s) ou significado(s) de sua página segundo o padrão RDF. As páginas são disponibilizadas na Web normalmente.



Eles utilizam ontologias para apoiar os termos utilizados na definição de seus conceitos. Dessa forma, evita-se que os usuários utilizem palavras diferentes ao falarem de um mesmo objeto ou conceito. A ontologia é uma taxonomia onde fica definido que termo o usuário deve usar: automóvel ou carro, e-learning ou educação a distância?



Os Agentes inteligentes permitem percorrer a web, associar e relacionar as páginas criadas de acordo com o seu significado, que está explicitado segundo o padrão RDF dentro de cada página.

Figura 30 Possível cenário de utilização de web semântica

A utilização da Web Semântica representa uma grande evolução, se pensarmos que as ferramentas de busca vistas anteriormente reconhecem as palavras colocadas na busca e não os conceitos ou os significados tratados nas páginas Web. Assim os robôs utilizados pelas ferramentas de buscas poderão também classificar as páginas pelos seus conteúdos, já que estarão disponíveis dentro de cada página.

Um grande desafio que vejo na Web Semântica é fazer com que as pessoas, ao criarem suas páginas web, realmente associem os conceitos que estão relacionados a ela seguindo uma ontologia definida.

## **Implementação do método de comunicação RCPTIA**

No método de comunicação RCPTIA, podemos considerar algumas semelhanças e algumas diferenças com o conceito de Web Semântica. A começar pela abrangência, o RCPTIA não foi imaginado para ser utilizado na recuperação de informações em toda a Web. A idéia é poder colocá-lo em prática dentro de uma organização ou de um conjunto de organizações que compartilhem os mesmos objetivos, crenças e cultura.

O método RCPTIA pode funcionar em conjunto com soluções tecnológicas que já estejam em funcionamento como portais, repositórios de documentos, bibliotecas digitais, intranets e outros sistemas. Para ser utilizado em sistemas que já funcionam, se faz necessária sua integração com os sistemas atuais. Basicamente, os sistemas que já estão em funcionamento, passariam a utilizar como motor de busca o método RCPTIA. Para isso, é necessário que a alimentação da base dados seja feita de acordo com o método. Na verdade, em sistemas já existentes, o método RCPTIA funcionaria como um indexador que auxiliaria as pessoas no registro de informações e documentos, numa primeira etapa, e depois na busca dos mesmos.

A implementação do método RCPTIA deve seguir algumas etapas para funcionar:

1ª Etapa: Criação de uma relação de contextos institucionais de acordo com os interesses da organização. Podemos também chamar esses contextos institucionais de uma ontologia organizacional.

2ª Etapa: Desenvolvimento de software de indexação que possa funcionar integrado ao portal de conhecimento da organização. O método RCPTIA implementa uma indexação dos documentos da instituição associando tanto contextos pessoais como institucionais.

3ª Etapa: Valorização de sua própria forma de pensar. O treinamento de conscientização do usuário com objetivo de mostrar que ele poderá recuperar documentos do portal utilizando sua própria forma pessoal de pensar. Mas que para isso, no momento em que ele incluir algum documento digital no portal, ele deve associá-lo a palavras ou frases que façam sentido para ele. Na medida, em que o usuário for associando seus próprios contextos pessoais a documentos do portal, ele estará automaticamente criando sua própria ontologia pessoal para a recuperação de informações.

4ª Etapa: Valorização do contexto institucional que estimula uma linguagem comum dentro da organização. O fato das pessoas utilizarem uma linguagem comum, independentemente da área a qual pertencem facilita a comunicação entre elas.

5ª Etapa: Mostrar os benefícios da utilização conjunta de contextos institucionais e contextos pessoais associados aos documentos digitais.

Mostrar como recuperar documentos cadastrados pela Instituição utilizando não apenas os contextos institucionais, mas também seus contextos pessoais. Mostrar que a facilidade na recuperação dos documentos contribui tanto para a organização das informações no âmbito pessoal como institucional.

6ª Etapa: Conscientização da atenção do registro dos documentos no portal para podermos recuperá-los depois.

7ª Etapa: Fomento a criação de comunidades virtuais com interesse semelhantes. A utilização do portal possibilita às pessoas conhecerem outras pessoas da instituição com interesses semelhantes ou complementares ao seu. Isso amplia o relacionamento social de todos com novas pessoas na instituição.

## **Implementação do método RCPTIA no portal MBIS**

Para exemplificarmos melhor o método RCPTIA, analisemos o caso do curso de pós-graduação Lato-sensu da PUC/SP chamado MBIS – Master Business Information Systems - Executivo em Ciência da Computação que utiliza o método em seu portal. O programa é composto por disciplinas e seminários. As disciplinas são engenharia de software, métodos quantitativos, “datawarehouse”, sistemas especialistas, comércio eletrônico, gerenciamento de comunicação de dados, administração estratégica da informação, teoria da decisão, avaliação financeira de projetos, sistemas de informação gerencial, novas tecnologias, teoria da administração, administração estratégica, empresas e negócios, finanças das empresas, marketing dos negócios, recursos humanos e administração de operações. Os seminários são: cenários de mercado, “customer relationship management”, gerenciamento de projetos, comunicação empresarial, monografia e fundamentos de economia.

Aplicando os conceitos do método RCPTIA, podemos afirmar que cada uma destas disciplinas ou seminários forma diferentes contextos institucionais. Além destes contextos, existe uma enorme variedade de assuntos estudados no programa e que também podemos considerar como contextos institucionais, pois eles são tratados tanto nas disciplinas como nos seminários. Por exemplo: CMM, e-learning, Java, e-business, B2B, balanced scorecard entre outros.

Temos assim categorizados vários contextos institucionais que poderão ser associados a arquivos (ou sites na Internet).

O método RCPTIA foi aplicado ao portal do programa MBIS. Como a comunidade que participa do programa MBIS é formada por alunos, ex-alunos e professores do programa MBIS, todos eles têm acesso a este portal. Neste portal podemos buscar informações utilizando estes contextos institucionais para descobrirmos o que temos cadastrado no portal.

No caso do portal MBIS, consideramos palavra-chave como sendo contexto do método RCPTIA.

Cada usuário do portal MBIS terá a sua disposição uma relação de contextos institucionais (no portal eles são chamados de palavra-chave institucional) e uma relação de contextos pessoais (ou palavra-chave pessoal). Cada usuário cria sua relação de contextos pessoais. A relação de contextos institucionais do programa MBIS foi criada pela coordenação do programa juntamente com seus professores.

Na figura abaixo podemos visualizar parte da relação de contextos institucionais definidos:

**PALAVRA-CHAVE**

### Palavras-chave Institucionais

- Palavras-chave Institucionais
- Palavras-chave Pessoais
- Palavras-chave Outras

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Palavra-Chave	Palavra-Chave	Palavra-Chave
Administração estratégica	Disc. Métodos Quantitativos	MONOGRAFIA em andamento
ALCA	Disc. Novas Tecnologias	Nota
Ambiente de Marketing	Disc. Recursos Humanos	Notas
Ambientes de negócios	Disc. Sistemas de Informação Gerencial	OLAP
Análise de comportamento de consumidor	Disc. Sistemas Especialistas	Operações financeiras
Aprendizagem organizacional	Disc. Teoria da Administração	Orçamento
Avore de decisão	Disc. Teoria da Decisão	Orientação à Objeto
Atendimento a cliente	DSS - Decision Support System	Palestra
Ativos intangíveis	e-business	Pesquisa de marketing
Aula	e-commerce	Planejamento de marketing
Aulas	EAD - Educação a distância	Plano de ação
B2B	Embalagem	Plano de ensino
B2C	Engenharia de Software	Plano de Mídia
B2G	ERP	PMBOK
Balanced Scorecard	Estimativa de custos	PMI
Banco de dados multidimensional	Estratégia de Marketing	Política de segurança de TI
Bibliografia básica	Estratégia de Marketing Mix	Posicionamento de Marca

powered by  
**KMSociety.com**

preferências
usuários
fórum
busca
palavra-chave
bibliografia
contatos
documentos

Usuário: **alexandrecs** | Instituição: **CCET-PUC/SP-MBIS, Nuph, PROEM** | Comunidade: **Alunos 2003, Alunos 2004, Professores MBIS**

Figura 31 Contextos institucionais no portal MBIS

Na figura abaixo podemos visualizar parte da relação de contextos pessoais por mim criados:

 **PALAVRA-CHAVE**

**Palavras-chave Pessoais**

- Palavras-chave Institucionais
- Palavras-chave Pessoais
- Palavras-chave Outras

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z	A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z	A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
.NET	FERRAMENTA	PESQUISA 2002
100 MAIS VALIDAS	FESTA	PESQUISA AMÉRICA LATINA
2001	FGV	PESQUISA DE MERCADO
2002	FILE	PESQUISA IDC BRASIL
2003	FILE SHARING	PESQUISA MUNDIAL
2O SEMESTRE 2002	FINANÇAS	PESQUISA PWC
30/09	FINANÇAS NAS EMPRESAS	PESQUISAS
3D	FISIOTERAPIA	PIRATARIA
3DKMT	FLAT	PLACOMP SISTEMAS
8248	FOLDER MBIS 2001	PLAY TENNIS
AAA	FORMATURA MBIS 2000	PLAYSTATION
ABC BULL	FORMULA	PLAYSTATION 2
ABN	FORNECEDOR	PLENTZ
ABRIL 2002	FORNECEDOR DESENVOLVEDOR	PLURICORP S.A.
ABYARA	FORNECEDOR WEB	PMI
ACCENTURE	FORTUNE	POCKET PC

 preferências
  usuários
  fórum
  busca
  palavra-chave
  bibliografia
  contatos
  documentos

powered by  
 KM Society.com

Usuário: alexandre | Instituição: CCET-PUC/SP-MBIS, Nuph, PROEM | Comunidade: Alunos 2003, Alunos 2004, Professores MBIS

Figura 32 Contextos pessoais no portal MBIS

Para recuperar arquivos ou documentos cadastrados no portal, podemos fazer uma busca utilizando tanto contextos institucionais como contextos pessoais. A figura abaixo mostra a tela de busca, onde iremos realizar uma busca no portal MBIS sobre arquivos associados ao contexto institucional e-business:

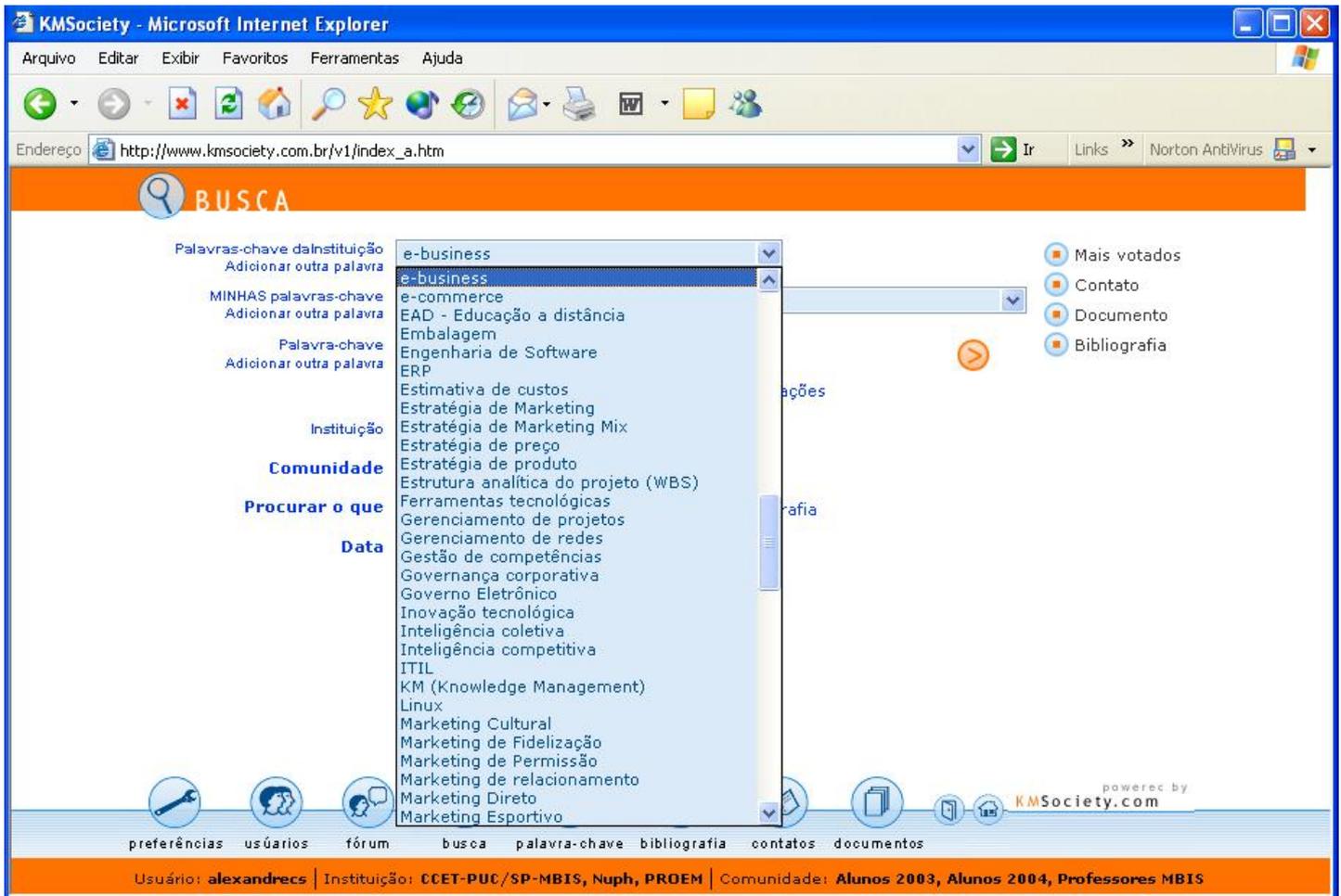


Figura 33 Busca com contexto institucional no portal MBIS

O resultado da busca pode ser visualizado na figura a seguir. Podemos observar que cada arquivo ou link na Internet temos a coluna palavra-chave que nos mostrará os contextos que este arquivo foi associado.



Busca > Resultado da Busca Total de **25 itens: 18 documentos** 7 bibliografias

## Resultado da Busca na rede CCET-PUC/SP-MBIS

parâmetros na rede: na instituição CCET-PUC/SP-MBIS palavras da rede: e-business,

Página(s)  
1

Usuário	Título	Inclusão	Avaliação	Local/Tipo	Palavras-Chave		
alexandrecs	92% declaram o IR pela internet	04/02	○ ○ ○ ○ ○	Internet	E-BUSINESS	alterar	excluir
fbcamara	A Internet que dá dinheiro	08/04	● ● ● ● ○ Dê sua Avaliação	Rede Local	Disc. Comércio Eletrônico		
fbcamara	A Internet que dá dinheiro2	08/04	● ● ● ● ○ Dê sua Avaliação	Rede Local	Disc. Comércio Eletrônico		
fbcamara	Apresentação da 1a aula de comércio eletrônico	08/04	○ ○ ○ ○ ○ Dê sua Avaliação	Rede Local	Disc. Comércio Eletrônico		
fbcamara	Apresentação da 2a aula de comércio eletrônico - Parte 1	08/04	○ ○ ○ ○ ○ Dê sua Avaliação	Rede Local	Disc. Comércio Eletrônico		
fbcamara	Apresentação da 2a aula de comércio eletrônico - Parte 2	08/04	○ ○ ○ ○ ○ Dê sua Avaliação	Rede Local	Disc. Comércio Eletrônico		
fbcamara	Apresentação da 3a aula de comércio eletrônico	09/04	○ ○ ○ ○ ○ Dê sua Avaliação	Rede Local	Disc. Comércio Eletrônico		
fbcamara	Apresentação da 4a aula de comércio eletrônico	09/04	○ ○ ○ ○ ○ Dê sua Avaliação	Rede Local	COMÉRCIO ELETRÔNICO		
alexandrecs	Caso Dell - 2003	04/03	○ ○ ○ ○ ○	Rede Local	DELL	alterar	excluir
fbcamara	Caso Volks - b2b	08/04	● ○ ○ ○ ○ Dê sua Avaliação	Rede Local	Disc. Comércio Eletrônico		
alexandrecs	E-commerce nacional: US\$ 906	04/02	○ ○ ○ ○ ○	Internet	e-business e-commerce MBIS 2004	alterar	excluir



Usuário: alexandrecs | Instituição: CCET-PUC/SP-MBIS, Nuph, PROEM | Comunidade: Alunos 2003, Alunos 2004, Professores MBIS

Figura 34 Resultado de busca sobre e-business no portal MBIS

Podemos observar na figura acima:

- uma relação de arquivos associados ao contexto e-business;
- na coluna Palavra-chave existe sempre uma associação com até quatro contextos, sejam eles institucionais ou pessoais;
- o arquivo com título Caso Volks – b2b está selecionado, e podemos observar que ele está associado quatro contextos diferentes (Disc.

Comércio Eletrônico, e-business. e-commerce e MBIS 2004. A cor laranja indica contextos institucionais. Nesse caso associamos esse arquivos a quatro contextos institucionais.

Agora vamos fazer uma busca utilizando o contexto pessoal MIT. O resultado na busca aparece na figura abaixo. Podemos observar que o arquivo com título “MIT Open courseware – em português” está associado a dois contextos pessoais (e-learning e MIT, que aparecem na cor preta) e dois contextos institucionais (**Disc. Novas Tecnologias e EAD – Educação a distância**, que aparecem na cor laranja).

**BUSCA**  
Busca > Resultado da Busca    Total de **12 itens: 12 documentos**

**Resultado da Busca na rede CCET-PUC/SP-MBIS**

parâmetros **na rede: na instituição CCET-PUC/SP-MBIS palavras da rede: EAD - Educação a distância,**

Página(s)  
1

Usuário	Título	Inclusão	Avaliação	Local/Tipo	Palavras-Chave		
alexandrecs	Advanced Distributed learning	12/02	☆☆☆☆	Internet	Desenvolvimento de software	alterar	excluir
alexandrecs	Associação Brasileira de Educação a Distância	05/02	☆☆☆☆	Internet	ASSOCIAÇÃO	alterar	excluir
alexandrecs	Association for the Advancement of Computing in Education (A	10/02	☆☆☆☆	Internet	Disc. Novas Tecnologias	alterar	excluir
alexandrecs	Curso de redes 3com - online	06/02	☆☆☆☆	Internet	CURSO GRATUITO	alterar	excluir
alexandrecs	EduWeb apresenta versão 2.0 do AulaNet	04/02	☆☆☆☆	Internet	AULANET	alterar	excluir
alexandrecs	Leis sobre EAD Brasil - MEC	11/03	☆☆☆☆	Internet	Disc. Novas Tecnologias	alterar	excluir
alexandrecs	MIT Open Courseware - em português	11/03	☆☆☆☆	Internet	Disc. Novas Tecnologias EAD - Educação a distância	alterar	excluir
alexandrecs	Portal Educacional Telefônica	04/02	☆☆☆☆	Internet	E-LEARNING MIT	alterar	excluir
alexandrecs	Portal MBIS PUC/SP	04/02	☆☆☆☆	Internet		alterar	excluir

powered by  
KMSociety.com

preferências   usuários   fórum   busca   palavra-chave   bibliografia   contatos   documentos

Usuário: **alexandrecs** | Instituição: **CCET-PUC/SP-MBIS, Nuph, PROEM** | Comunidade: **Alunos 2003, Alunos 2004, Professores MBIS**

Figura 35 Resultado de busca sobre EAD no portal MBIS

Quando um usuário cadastra um arquivo ou algum site no portal, obrigatoriamente ele tem que associar a este arquivo ou link, no mínimo um e, no máximo quatro contextos. A figura abaixo mostra a tela de cadastro utilizado pelo usuário:

**DOCUMENTOS**

**Cadastro de Documentos** Busca de Documentos

Origem:       Língua:

Título:

Pasta:

Caminho:

Upload de Arquivo:

Compartilho minhas Informações:  Sim  Não

Compartilho com a Instituição:

Compartilho com a (s) Comunidade(s):

Palavras-chave:

powered by KMSociety.com

preferências usuários fórum busca palavra-chave bibliografia contatos documentos

Usuário: alexandrecs | Instituição: CCET-PUC/SP-MBIS, Nuph, PROEM | Comunidade: Alunos 2003, Alunos 2004, Professores MBIS

Figura 36 Cadastro de documento utilizando contextos no portal MBIS

É também interessante ressaltar que depois de utilizar este portal por mais de dois anos, uma grande quantidade de arquivos e de sites foi cadastrada no portal. Eu, Alexandre, tinha cadastrado até dia 31/10/2004 um número 246 arquivos.

Como usuário do portal neste período, não me lembro de cabeça da grande quantidade de arquivos e de informações que estão nele cadastradas. O fato de eu poder realizar buscas utilizando os contextos realmente facilita muito o meu dia-a-dia como professor, para poder compartilhar tanto com colegas como com alunos informações relevantes que dificilmente eu conseguiria recuperar se elas não estivessem organizadas de acordo com os contextos.

Por muitas vezes, fazer uma busca utilizando os contextos pessoais, me ajudou. Por outras vezes, utilizando os contextos institucionais e por outras vezes utilizando contextos institucionais e pessoais.

Na verdade podemos comparar a associação dos contextos aos arquivos, como uma espécie de **taxionomia**, pois estamos categorizando e classificando os arquivos de acordo os contextos. Depois, ficará mais fácil encontrar e recuperar os mesmos fazendo uma busca.

O fato de podermos criar novos contextos a qualquer momento foi bastante útil no momento que eu estava cadastrando novos arquivos. Podemos fazer novas associações de arquivos com novos contextos que até então não haviam sido pensados. Às vezes, o contexto institucional não faz muito sentido para nós, e gostaríamos de associar um arquivo a um contexto pessoal nosso: o que é realmente bastante útil. Vale ressaltar que uma grande variedade de serviços, portais e comunidades na Internet oferecem o serviço de personalização como uma forma do usuário visualizar as informações disponíveis de maneira subjetiva. É como se fosse um filtro, onde o usuário seleciona o que deseja ver.

Quando temos uma taxionomia fixa, muitas vezes não conseguimos classificar um documento de maneira pessoal ou personalizada. Desta forma nossa subjetividade não tem como ser exercida.

Uma das grandes características do método RCPTIA é permitir a criação de um contexto subjetivo para facilitar a organização de documentos e sites cadastrados por nós em algum momento.

Utilizando o portal MBIS, nestes últimos anos também percebi que em virtude da grande quantidade de documentos cadastrados, não consigo me lembrar que eu havia cadastrado tantos arquivos interessantes. Minha memória não dava conta dessa tamanha quantidade de arquivos. A utilização, tanto dos contextos pessoais como dos contextos institucionais, foi muito útil para que eu pudesse gerenciar de forma mais eficiente os documentos arquivados.

## VI. Método RCPTIA com contextos hipermídia

### O contexto hipermídia

Baseado em:

- LANDOW (1997) que afirma que o conceito de hipermídia simplesmente leva a noção de texto do hipertexto para um mundo onde podemos incluir informação visual, som, animação e outros formatos de dados. Assim a hipermídia passa a juntar, através dos hiperlinks, texto com imagem, imagem com texto, texto com sons e assim por diante. Passamos do hipertexto baseado numa linguagem escrita verbal para uma linguagem hipermídia. Assim tanto o hipertexto como a hipermídia possibilitam uma leitura não linear por parte dos leitores.
- RHEINGOLD (1991) coloca que o conceito de navegação transcende o tipo particular da tecnologia utilizada para a manipulação da informação. Assim é possível navegar:
  - através de uma base de dados textuais;
  - através de um elenco de imagens animadas;
  - através de uma simulação virtual do mundo físico;
  - ou via controle tele-robótica, por meio de uma parte remota do mundo físico.

- SANTAELLA (2001) define hipermídia como uma nova linguagem que traz novos modos de pensar, agir e sentir. A hipermídia nasce da convergência fenomenológica de todas as linguagens como uma síntese das matrizes da linguagem e do pensamento sonoro, visual e verbal com todos os seus desdobramentos e misturas possíveis. Novas formas de pensamento linear e não-linear aparecem numa navegação por sistemas hipermídia. Essa navegação muitas vezes se dá na leitura de um hipertexto. O leitor passa a fazer sua leitura na ordem sugerida pela sua mente explorando recursos visuais, verbais e sonoros na forma que ele desejar. Em cada tela, o leitor escolhe para onde ir. Esse leitor, ou no caso esse usuário, é que decide por onde navegar num clique de um mouse, por exemplo. É o poder da interatividade disponibilizado pela linguagem hipermídia que permite ao usuário escolher esse caminho. Ela destaca na hipermídia a necessidade de mapeamento ou de uma cartografia mental para a navegação, como um grande potencial. Esse potencial correspondente a modos de pensamento e arquitetura de fluxos informacionais.
- (WITTGENSTEIN apud SVEIBY, 1998), que primeiro em *Tractatus* e depois em *Investigações Filosóficas*, **ressalta que o inexpressível existe. Conceitos intangíveis como tocar, soar e se movimentar não podem ser explicados por meio de palavras, mas somente mostrados.** A dificuldade de se

explicitar o conhecimento tácito fica assim mais clara. Atualizar o que pode ser explicitado também é uma ação que faz sentido;

- BAIRON e PETRY (2000) colocam que cada imagem já é um roteiro. A cada apresentação de uma imagem ocorre um rompimento da linearidade da expressão;
- BAIRON (2002) propõe um pensar hipermidiático e a importância da relação entre áudio e construção imagética no desenvolvimento de hipermídias;

percebo que a implementação do método RCPTIA utilizando apenas a linguagem escrita para associar contextos pode ser estendida para uma linguagem hipermídia, permitindo utilizar na busca não somente texto, mas também imagens, sons e vídeos.

Já que as pessoas se lembram de imagens e sons e os associam, por que não permitir que elas armazenem e recuperem informações? Expandir o método RCPTIA para a linguagem hipermídia é bastante pertinente. Até, os sistemas de informação mantêm a linguagem escrita como a mais utilizada. Mas a evolução das interfaces de texto para as interfaces gráficas mostra sua grande aceitação em nossa sociedade. Interfaces gráficas como as dos sistemas operacionais da Apple e do Windows da Microsoft são hoje as mais utilizadas. Dificilmente os usuários que passam a utilizar uma interface gráfica voltariam às interfaces monocromáticas baseadas em texto.

Outro ponto interessante, que facilita a utilização de imagens e vídeos como contextos pessoais e institucionais, é a popularização das máquinas fotográficas digitais. Além de ser um produto que teve ótima aceitação em nossa sociedade, o crescimento do número de celulares com máquina fotográfica embutida também ajuda. Da mesma forma, surgem celulares com capacidade de filmagem. As pessoas que registravam suas informações no papel e no computador começam a ter acesso a fotos e filmes digitais. A associação de imagens e filmes apresenta um grande potencial de utilização. Esse conteúdo digital pode muito bem ser utilizado para o benefício pessoal na organização de suas informações digitais.

O mundo da música digital também é uma tendência que não pára de crescer. Escutar música digital seja no computador, no celular ou nos dispositivos portáteis como o iPod da Apple são bons exemplos de como a música em formato digital se relaciona com o cotidiano das pessoas. O formato de música digital MP3 se tornou um padrão mundial. Os fabricantes de eletrônicos buscam lançar produtos que sejam compatíveis com MP3 e outros formatos de música digital. O celular passa a ser um aparelho que, além de nos permitir conversar com as pessoas e tirar fotos, também nos permite ouvir música e assistir televisão ou vídeos. As operadoras de telefonia celular disponibilizam sites de downloads de conteúdo digital que podem ser baixados nos aparelhos. A concorrência entre elas não pára de crescer e assim a oferta para os usuários fica cada vez maior.

Dessa maneira, os contextos tanto pessoais quanto institucionais podem facilmente ser alimentados na forma de imagens, sons e vídeos. No método RCPTIA com contextos hipermídia, cada um é formado por uma tripla (texto, imagem, vídeo) enquanto que no método RCPTIA tradicional cada contexto era representado apenas na forma de texto.

Isso significa que todo documento pode ser associado a texto, imagem, som ou vídeo. Desta forma, a busca por documentos em um portal pode ser realizada escolhendo uma imagem, um som ou um vídeo ou mesmo um texto. Ou então fazendo uma combinação entre eles.

No protótipo abaixo, podemos visualizar um pouco da riqueza de buscar informações em um portal por meio de músicas, imagens e sons.

Acho realmente interessante fazer uma busca num portal através de uma música ou uma imagem, já que muitas de nossas associações mentais ocorrem com esses tipos de conteúdo. Como os computadores pessoais nos permitem utilizar os recursos hipermídia de maneira bastante fácil, acredito que o nosso gerenciamento de informações pode melhorar com a utilização desses novos recursos.



Figura 37 Protótipo Portal hipermídia utilizando o método RCPTIA.

Ao criar um contexto pessoal, podemos associá-lo a tripla (texto, imagem, vídeo), conforme ilustra a figura abaixo:

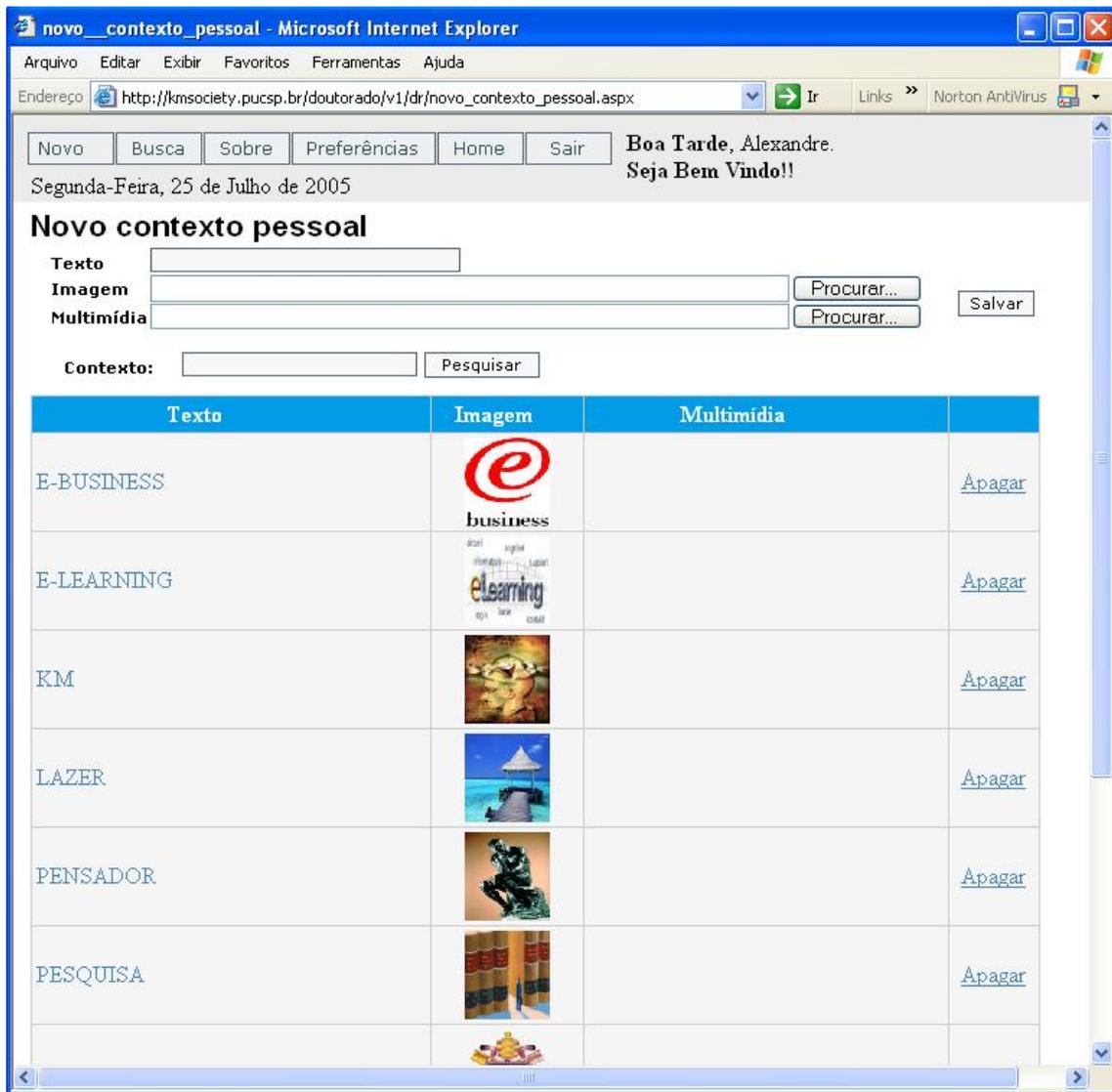


Figura 38 Cadastro de contexto pessoal no protótipo portal hipermedia

Ao visualizar a resposta de uma busca, temos a tela abaixo, onde percebemos que cada documento listado pode estar associado a contextos expressos em diferentes formatos hipermedia.

Usuário	Título	Avaliação	Contexto Texto	Contexto Imagem	Contexto Multimídia	Apagar
alesilva	Laboratório de Inteligência Coletiva	★★★★★	PUC-SP	 mais...	<a href="#">mp3.mpg</a> <a href="#">mais...</a>	<a href="#">Apagar</a>
alesilva	KM History Timeline	★★★★★	KM	 mais...	<a href="#">mp3.mpg</a> <a href="#">mais...</a>	<a href="#">Apagar</a>
alesilva	The daily Drucker	★★★★★	PENSADOR	 mais...	<a href="#">mp3.mpg</a> <a href="#">mais...</a>	<a href="#">Apagar</a>
alesilva	Steven Johnson on "Emergence"	★★★★★	PENSADOR	 mais...	<a href="#">mp3.mpg</a> <a href="#">mais...</a>	<a href="#">Apagar</a>
alesilva	IT SMF - IT Service Management Forum Brasil	★★★★★	E-BUSINESS	 business mais...		<a href="#">Apagar</a>

Figura 39 Resultado de busca no protótipo portal hipermedia.

## VII Conclusão

Frente a enorme quantidade de informações a que estamos expostos na sociedade, DAVENPORT (2004) mostra em suas pesquisas, a preocupação com o tempo gasto em gerenciar nossa própria informação pessoal. Como estamos inseridos profissionalmente numa instituição, nosso relacionamento social e intelectual acontece também nas relações com as pessoas e nas participações nos projetos que vivenciamos. Essas informações estão relacionadas com nossos interesses, sejam eles pessoais ou profissionais. Conseguirmos recuperá-las quando necessário, de forma prática, é, portanto, bastante pertinente e fundamental.

Por outro lado, a Internet, como a maior rede mundial de computadores, tem um papel decisivo na disseminação e distribuição de informações e conhecimento aos seus utilizadores. É interessante observar que ela se integrou com as outras mídias abrindo um novo canal de distribuição de conteúdo e, também um novo canal de comunicação com os ouvintes, telespectadores, leitores ou usuários. Ouvintes de rádio ou telespectadores de TV interagem via e-mail com apresentadores e seus respectivos programas. Leitores de jornais e revistas contatam os jornalistas por e-mail para darem suas opiniões, fazerem questionamentos e expressarem críticas ou sugestões. Essa integração da Internet com os meios tradicionais de comunicação aumentou o espaço de relacionamento com público. Um exemplo claro deste fato é o nascimento de sites de programas de rádio e TV. O canal de relacionamento com ouvintes e telespectadores, que tradicionalmente

acontecia num espaço de tempo restrito ao momento em que o programa estava sendo transmitido ao vivo, foi expandido. Sites de programas estão disponíveis 24 horas por dia, sete dias por semana, elevando assim o espaço temporal para gerar um contato ou uma interação com seus ouvintes ou usuários. Uma enorme quantidade de informações é publicada e fica disponível para consulta dos internautas interessados. Assim, ouvintes de rádio, telespectadores de TV e internautas passam a utilizar tecnologias digitais para se comunicarem e também acessam cada vez mais conteúdo disponibilizado à comunidade.

A mídia impressa também se integrou com a Internet na criação de suas versões eletrônicas na Internet, onde as notícias são atualizadas durante o dia e à noite: o que traz uma nova dinâmica na publicação de matérias e conteúdo.

Uma outra instituição chamada Governo aparece como um grande gerador de informações e de contato com os cidadãos. No Brasil, o desenvolvimento do governo eletrônico no relacionamento com a população é um grande exemplo. Sites governamentais, no âmbito municipal, estadual e federal disponibilizam informações à população de suas ações, projetos e resultados. Desta forma, somente em nosso país, podemos perceber um volume crescente de informações disponibilizadas na Internet. Estamos assim expostos, a cada dia que passa, a um grande volume de informações a serem assimiladas.

Com o domínio da língua inglesa ou espanhola, por exemplo, temos acesso a um volume de informações ainda muito maior. O fato de podermos acessar cada vez mais informações de maneira rápida, nos obriga a lidar e administrar cada vez mais informações. Esse crescente volume de informações e conteúdo acaba nos levando a utilizar o computador como um aliado no gerenciamento de nossas informações e conhecimento pessoais. Assim, a inclusão digital, além de permitir às pessoas de interagirem na nossa sociedade com outras pessoas e instituições, também favorece o acesso à informação e cria a necessidade de um melhor gerenciamento de informações.

Analisando o estilo da sociedade digital na qual vivemos, temos uma necessidade clara de gerenciar as informações de uma forma melhor, para organizarmos nossas atividades do dia-a-dia. Com isso em mente, os conceitos do pensamento eco-sistêmico, da teoria autopoiética, da enação, de contextos capacitantes, de gestão de conhecimento, de codificação de conhecimento, de linguagem comum, de linguagem como pensamento, de capacidade associativa da mente e do pensamento hipermidiático são fundamentais na construção de uma proposta de uma solução tecnológica de recuperação de informações apresentada neste trabalho. Trata-se do método RCPTIA - Relação de Contextos Pessoais, Tecnológicos e Institucionais Associativos - criado com a finalidade de recuperar informações baseadas em contextos pessoais e institucionais.

A partir do conceito de pensamento eco-sistêmico proposto por MORAES (2004), que se estende além da ecologia natural, englobando a

cultura, a sociedade, a mente, e o indivíduo, podemos utilizar esse pensamento em aplicações tecnológicas que nos ajudam a recuperar informações e documentos de modo eco-sistêmico.

As bases biológicas do conhecimento humano de MATURANA e VARELA determinam que as interações existentes entre o ser o vivo e o meio, durante o processo de acoplamento estrutural, podem ser encontradas na relação entre tecnologia, pessoas e instituição. Concluo que o acoplamento estrutural pode ocorrer utilizando-se tecnologia, num ambiente que possibilite às pessoas interagirem com uma organização, ao efetuar uma busca em um repositório de documentos por meio da utilização de tecnologia.

As observações de WEICK (1995) mostram que em situações cotidianas como reunião ou palestra, o conhecimento é melhor compreendido pelos ouvintes, caso ele passe sentimento e seja colocado num contexto comum compartilhado com a audiência. Concluo que o contexto é muito importante para que as pessoas compreendam uma determinada mensagem.

A partir das pesquisas de gestão de conhecimento nas organizações, realizadas por KROGH, ICHIJO e NONAKA, por DAVENPORT e PRUSACK, e por SVEIBY, posso concluir que a relação de confiança entre as pessoas, aliada a uma linguagem comum e a explicação de um contexto adequado, facilitam a criação de conhecimento nas organizações, desde que a estrutura organizacional fomente o relacionamento entre as pessoas. Esse relacionamento pode acontecer tanto de forma presencial, como de forma

virtual, com a utilização de tecnologia da informação e comunicação. Como nesses ambientes, é clara a interação entre pessoas e organização, foi fundamental na criação do contexto no método RCPTIA, a associação de contextos pessoais com contextos institucionais.

A partir da crença de BUSH (1945), de que a mente humana funciona por associação, da representação gráfica dos mapas mentais de BUZAN, da liberdade de navegação em hipertexto disponibilizada pela linguagem hipermídia na Internet e da relação da linguagem com o pensamento não-linear descrito por SANTAELLA (2004), concluo que a forma associativa natural da mente operar, pode ser simulada num ambiente tecnológico de recuperação de informações. Desta forma, o método RCPTIA permite a indexação associativa de informações digitais de forma natural, isto é, permitindo que cada pessoa possa utilizar seu próprio sistema cognitivo na recuperação de informações num repositório de informações digitais, de forma dinâmica.

Do pensamento hipermidiático, proposto por BAIRON e PETRY (2000), concluo que existe um grande espaço a ser conquistado com a integração de texto, imagem, áudio e vídeo no desenvolvimento de softwares e aplicativos permitindo explorar a relação entre criação e expressividade conceitual.

Fico satisfeito em perceber a convergência e a influência de diferentes conceitos oriundos de diferentes áreas do conhecimento no meu trabalho. Fica clara a relação entre o pensamento eco-sistêmico, a teoria autopoietica, as interações pessoais e sociais, as relações pessoais emotivas, a criação de

confiança, o ambiente favorável, os contextos capacitadores, a linguagem comum, a linguagem hipermídia, a forma associativa da mente funcionar, a influência digital no pensamento não linear e a organização de informações pessoais que estão presentes no método de comunicação RCPTIA.

Acredito que este seja o início de uma pesquisa que apresentou um método que pode ser testado e aplicado em diversas comunidades, como por exemplo, em bibliotecas digitais tanto no meio acadêmico como corporativo. A maioria dos repositórios de bibliotecas digitais existentes deixa a busca restrita basicamente a títulos, autores, datas e temas. Permitir acoplar a estes portais, o método RCPTIA e, permitir que cada usuário possa utilizar seu próprio sistema cognitivo para indexar os documentos de seu interesse, pode mostrar o potencial do método, os desdobramentos dessa pesquisa e conseguir mensurar numa escala maior a sua eficiência.

Permitir a cada usuário utilizar seu próprio sistema cognitivo nos indexadores de repositórios de documentos, dará ao usuário a liberdade cognitiva de buscar documentos, assim como ele já tem a liberdade de navegação nas hipermídias disponibilizadas na Web a sua maneira, e assim como ele está habituado a recuperar informações, naturalmente, em sua mente. Além disso, tenho a convicção que a utilização da linguagem hipermídia integrando imagens, vídeos, sons e textos, deve estar presente nos sistemas de recuperação de informações digitais, por serem formas naturais da mente humana registrar e buscar suas informações.

Finalmente, a partir de agora, pretendo trabalhar numa nova frente, qual seja, pesquisar como a integração do pensamento eco-sistêmico com o pensamento hipermidiático e com conceitos explorados nesse trabalho pode contribuir no desenvolvimento de conteúdo para ser utilizado em soluções de educação a distância. Imagino que a integração de jogos no campo da educação a distância possa despontar como um caminho interessante para dar prosseguimento a esse trabalho e motivar estudantes em busca de novos conhecimentos.

## VIII Bibliografia

AMMERMAN A. e CAVALLI-SFORZA. *The Neolithic transition and the genetics of population in Europe*. Princeton University Press, 1984.

ANDERSEN, Peter Both. *A Theory of computer semiotics*. New York: Cambridge University Press, 1997. 448p.

BAIRON, Sérgio. *Texturas sonoras. Áudio na hipermídia*. São Paulo: Hacker Editores, 2005. 111p.

BAIRON, Sérgio e PETRY, Luís C. . *Hipermídia Psicanálise e História da Cultura*. Caxias do Sul: EDUCS; São Paulo: Editora Mackenzie, 2000. 147p.

BATCHEN, Geoffrey. *Spectres of Cyberspace in The Visual Culture Reader*. New York: Routledge, 1999.

BERNERS-LEE, Tim, HENDLER, James e LASSILA, Ora. *The Semantic Web*. Scientific American, pages 35-43, May 2001. Disponível em <<http://www.sciam.com/article.cfm?articleID=00048144-10D2-1C70-84A9809EC588EF21>>. Acesso em 27/01/2004.

BLACK, Roger. *Web Sites que Funcionam*. Tradução por Tulio Camargo da Silva. São Paulo: Quark Editora, 1997. 240p.

BOLDER, Jay D.e GRUSIN, Richard. *Remediation - Understanding New Media*. London and Cambridge: The MIT Press, 2000.

BUSH, Vannevar. *As we may think*. The Atlantic Monthly. Julho 1945. Boston Estados Unidos. Disponível em <<http://www.theatlantic.com/doc/prem/194507/bush>> e em <<http://ccat.sas.upenn.edu/~jod/texts/vannevar.bush.html>>. Acesso em 13/07/2005.

BUZAN, Tony. *Mapas Mentais e sua elaboração*. Um sistema definitivo de pensamento que transformará sua vida. Tradução por Euclides Luiz Calloni e Cleusa Margô Wosgrau. São Paulo: Cultrix, 2005. 118p.

CARR, Nicholas. IT doesn't matter. *Harvard Business Review*, 01 maio 2003. Disponível em <[http://harvardbusinessonline.hbsp.harvard.edu/b01/en/common/item\\_detail.jhtml?id=R0305B](http://harvardbusinessonline.hbsp.harvard.edu/b01/en/common/item_detail.jhtml?id=R0305B)>. Acesso em 07/04/2004.

CASTELLS, Manuel. *A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura*. V. 2: O poder da identidade. Tradução: Klaus Brandini Gerhardt. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. 530p.

CERTEAU, Michel. *A Invenção do Cotidiano*. Petrópolis: Vozes, 1994.

CHIZZOTTI, Antônio. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. São Paulo: Cortez, 1998.

COSTA, Rogério. *Cultura Digital*. São Paulo: Publifolha, 2002. 164p.

DAVENPORT, Thomas. *Saving IT's Soul: Human-Centered Information Management*. Harvard Business Review. Boston, n. 94203. p. 119-131. 01 march 1994.

\_\_\_\_\_. Decoding Information-Worker Productivity. *Optimize Magazine*, issue 22, abril 2004. Disponível em <[http://www.optimizemagazine.com/disciplines/disciplines\\_archive.jhtml?cat\\_id=13703&year=2004](http://www.optimizemagazine.com/disciplines/disciplines_archive.jhtml?cat_id=13703&year=2004)>. Acesso em: 10 de novembro 2004.

DAVENPORT, Thomas e PRUSAK, Laurence. *Working Knowledge*. Boston: Harvard Business School Press, 1998. 199p.

DAVIS, Stan e MEYER, Christopher. *Blur: The Speed of change in the connected economy*. New York: Warner Books, 1999. 265p.

DEMO, Pedro. *Complexidade e aprendizagem*. A Dinâmica não linear do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2002. 195p.

DESTRUTI, Ana Beatriz C.B. . A Pesquisa da Informação: da Biblioteca do papiro aos sistemas de recuperação na web. 2004. 196f. Dissertação (mestrado em Educação, Arte e História da Cultura). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

DELANY, Paul e LANDOW, George. *Hypermedia and Literacy Studies*. London and Cambridge: The MIT Press, 1991.

DOWNES, Larry e MUI, Chunka. *Unleashing the Killer App: digital strategies for market dominance*. Boston: Harvard Business School Press, 1998. 243p.

DRUCKER, Peter. The Next Society. *The Economist*, 01 nov 2001. Disponível em <[http://www.economist.com/surveys/displaystory.cfm? story\\_id= 770819](http://www.economist.com/surveys/displaystory.cfm? story_id= 770819)>. Acesso em 10/02/2002.

\_\_\_\_\_. The New Workforce. *The Economist*, 02 nov 2001. Disponível em <[http://www.cfo.com/article.cfm/3009866/c\\_3061766](http://www.cfo.com/article.cfm/3009866/c_3061766)>. Acesso em 10/02/2002.

\_\_\_\_\_. *The age of social transformation*. The Atlantic Monthly. Novembro 1994a. Boston Estados Unidos. Disponível em <[www.theatlantic.com/politics/ecbig/soctrans.htm](http://www.theatlantic.com/politics/ecbig/soctrans.htm)>. Acesso em 10/03/2005.

\_\_\_\_\_. *Sociedade Pós-capitalista*. São Paulo: Editora Pioneira, 1994b.

FILATRO, Andréa. *Design instrucional contextualizado*. Educação e tecnologia. São Paulo: Senac São Paulo, 2004. 215p.

FLEURY, Maria T. L. e Oliveira, Moacir M.. *Gestão Estratégica do Conhecimento: Integrando Aprendizagem e Competências*. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

FOUCAULT, Michel. *The Archeology of Knowledge and the Discourse on Language*. Tradução por A. M. Sheridan Smith. Harper and Row, 1976.

GILDER, George. *Vencendo na revolução digital, A vida após a televisão.*

Tradução por Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Ediouro, 1996. 191p.

GOSCIOLA, Vicente. *Roteiro para as novas mídias, do Game à TV Interativa.*

São Paulo: SENAC São Paulo, 2003. 271p.

HADDON, Leslie. *The development of interactive games in The Media Reader.*

Continuity and Transformation. New York: The Open University and Sage Publications, 1999.

HEIM, Michael. *Electric Language - A Philosophical Study of Word Processing.*

Yale: Yale University Press, 1999.

\_\_\_\_\_. *Virtual Realism.* Oxford: Oxford University Press, 1998.

HERMAN, Andrew e SWISS Thomas. *The World Wide Web and the*

*Contemporary Cultural Theory.* New York: Routledge, 2000.

HERRERO, Emílio. *Balanced Scorecard e Gestão Estratégica.* Uma

abordagem prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 241p.

HOSBSBAWN, Eric. *A era do capital.* Paz e Terra, 1996.

JOHNSON, Steven. *Interface Culture: How new technology transforms the way*

*we create and communicate.* New York: Harper Collins, 1997. 264p.

JOYCE, Michael. *Othermindedness: The Emergence of Network Culture*. Michigan: University of Michigan Press, 2000.

KATO Mary. *No Mundo da Escrita*. Ática, 1987.

KROGH, Georg Von, ICHIJO, Kazuo e NONAKA, Ikujiro. *Facilitando a Criação de Conhecimento – Reinventando a Empresa com o Poder da Inovação Contínua*. Tradução por Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 350p.

LANDOW, George P. *Hypertext 2.0. The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1997. 353p.

LE GOFF, Jacques. *Memória e História*. Lisboa: Gulbenkian, 1992.

LÉVY, Pierre. *A ideografia dinâmica. Rumo a uma imaginação artificial?* Tradução por Marcos Marcionilo e Saulo Krieger. São Paulo: Edições Loyola, 1998. 228p.

\_\_\_\_\_. *A Inteligência coletiva*. Tradução por Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Edições Loyola, 1998. 212p.

\_\_\_\_\_. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 2000.

\_\_\_\_\_. *As Tecnologias da Inteligência – O Futuro do Pensamento na Era da Informática*. Tradução por Carlos Irineu Costa. São Paulo: Editora 34, 1993.

LIEBERMAN, Henry e LIU, Hugo. *Adaptive Linking between Text and Photos Using Common Sense Reasoning* in Proceedings of Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems: Second International Conference, Ah 2002, Malaga, Spain. May 2002:.. Disponível em <  
<http://web.media.mit.edu/~lieber/Lieberary/Common-Sense/Common-Sense-Intro.html>>. Acesso em 20/07/2005.

LIEBERMAN, Henry e LIU, Hugo. *A model of textual affect sensing using Real-World Knowledge* in Proceedings of the 8th international conference on Intelligent user interfaces. ACM Press, 2003. Disponível em <  
<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=604067&coll=Portal&dl=ACM&CFID=50524599&CFTOKEN=73933635> >. Acesso em 20/07/2005.

MANN, Steve. *Humanistic Intelligence in Ars Eletronica: Facing the Future*. London and Cambridge: The MIT Press, 1997.

MATURANA, Humberto R. . *Cognição, Ciência e Vida Cotidiana*. Organização e tradução por Cristina Magro e Victor Paredes. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001. 203p.

MATURANA, Humberto R. e VARELA, Francisco J., . *A Árvore do Conhecimento*. As bases biológicas da compreensão humana. Tradução por Humberto Mariotti e Lia Diskin. 3ª ed. São Paulo: Editora Palas Athena, 2003. 288p.

MCLUHAN, Marshall. *Woman in a Mirror in The Visual Culture Reader*. New York: Routledge, 1999.

\_\_\_\_\_. *Electric Language - Understanding The Message*. Toronto: St Martin Press, 1998.

\_\_\_\_\_. *Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem*. Tradução por Décio Pignatari. São Paulo: Cultrix, 1964.

MILANESI, Luís. *O que é Biblioteca*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1983. 107p..

MINSKY, Marvin. *The Society of Mind*. New York: Simon & Schuster, 1988. 339p.

MIRZOEFF, Nicholas. *What is Visual Culture?* in *The Visual Culture Reader*. New York: Routledge, 1999.

MORAES, Maria Cândida. *Educar na biologia do amor e da solidariedade*. Petrópolis: Editora Vozes, 2003. 293p.

\_\_\_\_\_. *Pensamento Eco-Sistêmico*. Educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. Petrópolis: Editora Vozes, 2004. 342p.

MORIN, Edgar. *Ciência com Consciência*. Tradução por Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 350p.

\_\_\_\_\_. *O paradigma perdido: a natureza humana*. Sintra: Publicações Europa-América, 1990.

MOULTHROP, Stuart. *Rhizome and Resistance: Hypertext and the Dreams of a New Culture*. Edited by George P. Landow. London and Cambridge: MIT Press, 2001.

MURRAY, Janet H. *Hamlet no Holodeck*. O futuro da narrativa no ciberespaço. Tradução: Elissa Khoury Daher e Marcelo Fernandez Cuzziol. São Paulo: Itaú Cultural: Editora UNESP, 2003. 282p.

NARDI, Bonnie e O'Day, Vickie. *Information Ecologies: Using Technology with Heart*. London and Cambridge: The MIT Press, 1999. 232p.

NASS C., STENER, J.S. e TANBER, E. *Computers are social actors* In: Proceedings of CHI '94, BOSTON – MA, Abril (1994)

NAUGHTON, John. *A Brief History of the Future*. San Diego: The Overlook Press, 2000.

NEGROPONTE, Nicholas. *A vida digital*. Tradução por Sérgio Tellaroli. 2.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

NELSON, Theodor H. *Literacy Machines*. Self-published, 1981.

NONAKA, Ikujiro e TAKEUCHI, Hirotaka. *Criação de Conhecimento na Empresa*. Como as Empresas Japonesas Geram a Dinâmica da Inovação. Tradução por Ana Beatriz Rodrigues e Priscilla Martins Celeste. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997. 358p.

NONAKA, Ikujiro, ICHIJO, Kazuo e KROGH, Georg. *Facilitando a criação de conhecimento: Reinventando a Empresa com o Poder da Inovação Contínua*. Tradução por Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2001.

NUNBERG, Geoffrey. *The Future of the Book*. Berkeley and Los Angeles : University of California Press, 1996.

ORTEGA, Cristina Dotta. *Informática Documentária: Estado da Arte*. 2002. 235f. Dissertação (mestrado em biblioteconomia). Escola de Comunicação de Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo.

PLANT, Sadie. *Coming Across The Future* in *The Cibercultures Reader*. New York: Routledge, 2000.

POLANYI. *Personal Knowledge: Towards a post-critical philosophy*. Chicago: University of Chicago Press, 1958.

PISKURICH, George M., BECKSCHI, Peter e HALL, Brandon. *The ASTD handbook of training design and delivery*. New York: McGraw-Hill, 2000. 530p.

RHEINGOLD, Howard. *Virtual Reality*. Secker & Warburg, 1991.

\_\_\_\_\_. *The virtual community*. Homesteading on the electronic frontier. New York: Addison-Wesley, 1993.

\_\_\_\_\_. *The virtual community*.: Finding connection in a computerised world in The Media Reader: Continuity and Transformation. New York: The Open University and Sage Publications, 1999.

RICHARD, Birgit (1998). *Norn Attacks and Marine Doom* in *Ars Eletronica: Facing the Future*. London and Cambridge: The MIT Press, 1998.

ROSENBERG, Marc J. *.e-Learning*. Strategies for delivering knowledge in the digital age. New York: McGraw-Hill, 2001.

SAGREDO e NUÑO. *En los orígenes de la Biblioteconomía y Documentación de las Ciencias de la Información*: Ebla. Documentación de las Ciencias de la Información Madrid, 1994.

SANTAELLA, Lúcia e NOTH, Winfried . *Imagem, Cognição, Semiótica, Mídia*. São Paulo: Iluminuras, 1998. 222p.

SANTAELLA, Lúcia. *Cultura das mídias*. São Paulo: Experimento, 1996. 292p.

\_\_\_\_\_. *Matrizes da linguagem e do pensamento Sonora Visual Verbal*. Aplicações na hipermídia. São Paulo: Iluminuras, 2001. 432p.

\_\_\_\_\_. *Navegar no ciberespaço – O perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Paulus, 2004. 191p.

SILVA, Marco. *Sala de aula interativa*. Quartet, 2000.

SHAPIRO, Carl e VARIAN Hal R. *Information Rules: a strategic guide to the network economy*. Boston: Harvard Business School, 1999.

SMIT, Johanna. *O que é documentação*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1987. 84p.

SMITH, Anthony. *Information technology and the myth of abundance in The Media Reader: Continuity and Transformation*. New York: The Open University and Sage Publications, 1999.

STEFIK, Mark. *The Internet Edge*. London and Cambridge: The MIT Press, 1999. 320p.

STEWART, Thomas A. *A riqueza do conhecimento. O Capital Intelectual e a Organização do Século XXI*. Tradução por Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002. 517p.

STRATTON, Jon. *Cyberspace and the Globalization of Culture in The Cibercultures Reader*. New York: Routledge, 2000.

SVEIBY, Karl E.. *A Nova Riqueza Das Organizações*. Gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento. Tradução por Luiz Euclides T. Frazao Filho. 7ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 260p.

TAPSCOTT, Don; LOWY Alex; TICOLL, David . *Plano de ação para uma Economia Digital: prosperando na nova era do E-business*. Tradução por Maria Claudia Ratto. São Paulo: Makron Books, 2000. 368p.

TERRA, José C. *Gestão do Conhecimento: O grande desafio empresarial*. São Paulo: Negócio Editora, 2000. 283p.

\_\_\_\_\_. *Portais Corporativos. A revolução na gestão de conhecimento*. Tradução por Érica Saubermann e Rodrigo Baroni. São Paulo: Negócio Editora, 2002. 453p.

TIWANA, Amrit. *The essential Guide to Knowledge Management. E-Business and CRM Applications*. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 2001.

TRISKA, Ricardo. Proposta de uma base de dados institucional para a gestão do conhecimento. 2001. 119f. Tese (doutorado em engenharia de produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

TURKLE, Sherry. Identity in the age of the internet in *The Media Reader: Continuity and Transformation*. New York: The Open University and Sage Publications, 1999.

VARELA, F. et al. *The embodied mind: cognitive science and human experience*. London and Cambridge: MIT Press, 1997.

VIRILIO, Paul. *The Information Bomb*. Verso, 2000.

WEBER, Eugene. *Peasants into Frenchmen*. Stanford: Stanford University Press, 1976.

WEICK, Karl. *Sensemaking in organizations*. Thousands Oaks Calif.: Sage Publications, 1995.

WENGER, E. *Communities of practice: Learning, meaning and identity*. New York: Cambridge University Press, 1998.

WIENER, Norbert. *Cibernética e Sociedade: O Uso Humano de Seres Humanos*. Tradução por José Paulo Paes. São Paulo: Cultrix, 1978. 190p.

## IX. Webliografia

### **Cognição, Educação, e-learning e Tecnologia**

AACE – Association for the Advancement of Computing in Education.

Disponível em <<http://www.aace.org/>>. Acesso em 10/04/2003.

ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância. Disponível em

<<http://www.abed.org.br/>>. Acesso em 05/04/2005.

Computer Industry Almanac. Disponível em <<http://www.c-i-a.com/>>. Acesso em 15/08/2005.

LIEBERMAN, Henry. Curso MIT MAS.963: *Out of context: A course on Computer Systems that Adapt to, and Learn From, Context*. Disponível em <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Media-Arts-and-Sciences/MAS-963Out-of-Context--A-Course-on-Computer-Systems-That-Adapt-To--and-Learn-From--ContextFall2001/CourseHome/>> Acesso em 21/05/2005.

MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory (CSAIL). Disponível em <<http://www.csail.mit.edu/index.php>>. Acesso em 25/02/2005.

MIT - Open Mind Common sense. Disponível em

<<http://commonsense.media.mit.edu>>. Acesso em 10/11/2003.

Keio University. Disponível em <<http://www.keio.ac.jp/>>. Acesso em 25/02/2005.

Semantic Web Activity – W3C. Disponível em <<http://www.w3.org/2001/sw/>>. Acesso em 24/07/2005.

SPARQL – Query Language for RDF. Disponível em <<http://www.w3.org/TR/2005/WD-rdf-sparql-query-20050721/#basicpatterns>>. Acesso em 24/07/2005.

The ACM - Association for Computer Machinery Portal. The ACM Digital Library. Disponível em <<http://portal.acm.org>>. Acesso em 20/07/2005.

The European Research Consortium for Informatics and Mathematics (ERCIM). Disponível em <<http://www.ercim.org/>>. Acesso em 25/02/2005.

World Wide Web Consortium W3C. Disponível em <<http://www.w3.org/>>. Acesso em 22/07/2003.

### **Gestão do conhecimento:**

Entovation KM Timeline. Disponível em <<http://www.entovation.com/timeline/timeline.htm>>. Acesso em 10/10/2003.

GeTGC – Grupo de estudos de Tecnologia e Gestão do Conhecimento.

Disponível em <<http://www.ilanet.com.br/cgi-local/twiki/bin/view/Main/GetGC>>.

Acesso em 20/02/2005.

KMBRASIL – Congresso Nacional de Gestão de Conhecimento. Organizado pela Sociedade Brasileira de Gestão de Conhecimento.

Disponível em <<http://www.kmbrasil.com/>>. Acesso em 11/03/2005.

Know Inc. Disponível em <<http://www.knowinc.com>>. Acesso em 10/10/2003.

Knowledge at Wharton. Disponível em <<http://knowledge.wharton.upenn.edu>>.

Acesso em 10/10/2003.

Sociedade Brasileira de Gestão de Conhecimento. Disponível em

<<http://www.sbgc.org.br/>>. Acesso em 11/03/2005.

Tango KM tool. Disponível em <<http://www.tangonow.net>>. Acesso em

10/10/2003.

The Know Network. Disponível em <<http://www.knowledgebusiness.com>>.

Acesso em 05/03/2004.

The first iKMS-International Conference on Knowledge Management . 2004.

Disponível em <<http://www.ickm2004.org/>>. Acesso em 11/03/2005.

The iKMS-International Conference on Knowledge Management . 2005.

Disponível em <<http://www.ickm2005.org/>>. Acesso em 11/03/2005.

The Sveiby Toolkit. Disponível em <<http://www.sveibytoolkit.com>>. Acesso em 10/10/2003.

World Bank KAM – Knowledge Assesment Methodology. 2005. Disponível em <<http://info.worldbank.org/etools/kam2005/home.asp>>. Acesso em 13/07/2005.