

LAT-2208

**Antonio Miranda e Elmira Simeão**  
(organizadores)

# **Informação e Tecnologia** **conceitos e recortes**

**Série Comunicação da Informação Digital**  
**2005**



Universidade de Brasília

Depto. de Ciência da Informação  
e Documentação

A série "COMUNICAÇÃO DA INFORMAÇÃO DIGITAL", lançada pelo Departamento de Ciência da Informação e Documentação (CID) da Universidade de Brasília, com o patrocínio da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, reúne trabalhos de pesquisadores brasileiros e estrangeiros acerca de uma temática importante e atual.

O primeiro fascículo da série, intitulado "INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA, CONCEITOS E RECORTES", analisa a relação entre tecnologia, informação e comunicação, através de seus conceitos básicos, recorrendo a autores que estudam o fenômeno com diferentes abordagens. O trabalho é resultado do esforço de alunos do programa de pós-graduação do CID, profissionais de várias áreas, utilizando a técnica da multivocalidade na produção de um livro coletivo.

O segundo fascículo da série "COMUNICAÇÃO EXTENSIVA E O FORMATO PLÁSTICO DA INFORMAÇÃO EM REDE" é resultado de uma tese de doutorado defendida no CID e premiada pela Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação (ANCIB) em 2003. O livro mostra as principais teorias da comunicação e sua convergência com a Ciência da Informação para explicar o fenômeno da Comunicação Extensiva.

O terceiro fascículo da série, "EVM.NET E O PORTAL DO CID" mostra experiências sobre a montagem de produtos e serviços de informação a partir da ferramenta EVM.NET, base tecnológica utilizada na plataforma [www.cid.unb.br](http://www.cid.unb.br). Os artigos relatam a montagem e as rotinas das bases de dados para a publicação de referências

INFOBILA

**Informação e Tecnologia  
conceitos e recortes**

**Antonio Miranda e Elmira Simeão**  
(organizadores)



**Série Comunicação da Informação Digital**  
**2005**

**Volume 1**

Editado pelo Departamento de Ciência da Informação  
e Documentação

Universidade de Brasília

Brasília - Brasil

© by Depto. Ciência da Informação e Documentação (CID/UnB)  
Antonio Miranda e Elmira Simeão (orgs) 2005  
Todos os direitos reservados

**Capa:** Daniel Ribeiro, a partir de escultura em madeira-de-lei de Antonio Miranda

**Projeto Gráfico e editoração:** Daniel Ribeiro

**Revisão:** Antonio Miranda e Elmira Simeão

**Revisão técnica de referências e citações:** Geórgia Fernandes do Nascimento e José Alberto Argenta Prado

**Índice de assunto:** Ilza Leite Lopes

**Comissão Científica:**

Antonio Lisboa Carvalho de Miranda – cmiranda@unb.br  
Universidade de Brasília (Campus Darcy Ribeiro – Brasília, Brasil)  
Depto. Ciência da Informação e Documentação: www.cid.unb.br

Aida Varela Varela - varela1946@hotmail.com  
Universidade Federal da Bahia (Campus do Canela - Bahia, Brasil)  
Instituto de Ciência da Informação

Aurora Cuevas Cerveró - accerver@bib.uc3m.es  
Universidad Carlos III de Madrid (Campus Colmenarejo – Madrid, Espanha)  
Depto. Biblioteconomía y Documentación

Elmira Luzia Melo Soares Simeão – elmira@unb.br  
Universidade de Brasília (Campus Darcy Ribeiro – Brasília, Brasil)  
Depto. Ciência da Informação e Documentação: www.cid.unb.br

Ilza Maria Leite Lopes  
Universidade de Brasília (Campus Darcy Ribeiro – Brasília, Brasil)  
Depto. Ciência da Informação e Documentação: www.cid.unb.br

Informação e tecnologia: conceitos e recortes / Antonio  
Miranda e Elmira Simeão, organizadores. - Brasília:  
Universidade de Brasília, Departamento de Ciência da  
Informação e Documentação, 2005.

259 p. ; 23 cm. - (Comunicação da Informação Digital ; 1)

ISBN 858813600-7

I. Miranda, Antonio. II. Simeão, Elmira. III. Série.

# NÃO-LUGARES

*Poema de Antonio Miranda*

## I

O sonho é um não-lugar  
que habito  
virtualmente  
- no tempo e no espaço  
da não-existência  
de cuja permanência  
ou imanência  
dependo.

Entendo: sonho, logo existo.

## II

No bonde, antigamente...  
No trem, no navio, em movimento  
- um não-lugar concreto.

E na Internet, atualmente.

O bonde trilhando  
O avião voando  
O navio...

Existe lugar em movimento?

(Um-lugar-de-momento).

## III

Onde estou, se sou?  
Mas não estou em mim,  
necessariamente.

Habito uma galáxia  
(planetária)  
em expansão  
(informacional)  
e sou onde estou.

## IV

Se existem tantos centros,  
eu sou um deles  
- o único possível para mim.

Não por causa do egocentrismo  
ao contrário:  
por causa do exocentrismo  
- o sair de mim,  
o expandir-me  
pelo compartilhar  
pelas relações múltiplas, rizomáticas, fractais.

## V

Se escolho navegar também sou escolhido  
víro um escolhido no oceano e também escolho  
minha centralidade  
(eu quase disse individualidade).  
Fracionando-me pela rede.

Distribuído, digerido  
- vomito e, na volta, me devoro  
e excreto: sou mutante.

## VI

Vou aonde a rede me levar.

E o meu endereço  
(o meu lugar) é a rede  
em que descanso  
e me reencontro:  
eu-ilha  
virilha  
trilha...  
(e outras relações metatextuais  
ou hipertextuais).  
Demais!

# SUMÁRIO

## Capítulo I

Tecnologia e informação: conceitos, evolução teórica e histórica .....	21
Tecnologia e comunicação .....	22
Armazenamento, transmissão e recuperação de informações na sociedade .....	43

## Capítulo II

Tratamento de informação multidimensional, contexto e perfil .....	53
Multimídia e comunicação .....	53
Hipertexto: conceito, histórico, estrutura e padrões .....	60
Características e complexidade da hipermídia .....	72
A revolução inacabada .....	89
O advento da interação mediada e a ciberdemocracia .....	95

## Capítulo III

Arquitetura e construção .....	103
Os meios de comunicação como extensões do homem .....	103
Multimídia, internet e realidade virtual .....	113
As estruturas antropológicas do ciberespaço, novas centralidades, novas periferias .....	125
Redes e hipermídia .....	131

**Capítulo IV**

Cibercultura .....	147
A tríade da comunicação: homem, cultura e tecnologia .....	147
A nova economia interconectada .....	154
Arte e cibercultura .....	159
Igualdade e diversidade na era da informação .....	165
Cibercultura e sociedade .....	170

**Capítulo V**

Estrutura da informação e modelo extensivo .....	177
--	-----

**Capítulo VI**

Plataformas, produtos e serviços de informação: relatos da experiência brasileira .....	201
Novo modelo Comut .....	202
Projeto Casa Brasil .....	210
Redecomep: infra-estrutura para a comunidade de educação e pesquisa .....	216
OJS/SEER: uma ferramenta de software livre para periódicos científicos .....	220
A plataforma do SERPRO e a técnica de) KDD .....	228
Programa GESAC: governo eletrônico .....	234

# APRESENTAÇÃO

Antonio Miranda,  
Elmira Simeão  
organizadores

**A** disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, vem sendo oferecida no CID-UnB com enfoques distintos dependendo da visão e formação dos professores.

Responsáveis pela organização dos conteúdos programáticos durante o segundo semestre de 2005, sentimos uma espécie de “convergência cruzada” no sentido de nossa experiência acadêmica no campo dos estudos da Comunicação. Elmira Simeão vem do jornalismo, com mestrado em Comunicação (pela UFRJ) e doutorado em Ciência da Informação (CID-UnB) e Antonio Miranda é formado em biblioteconomia, com mestrado em *Information Studies* (na Inglaterra) e doutorado em Comunicação (USP). A convergência corre por conta da Comunicação com a Ciência da Informação. O cruzamento vem das especializações em jornalismo e biblioteconomia, ou seja, pela nossa experiência com o que hoje convenciamos intitular “conteúdos” ou, como preferem outros autores, “registros” ou “inscrições”. Tanto no sentido de sua produção e tratamento, como também de difusão e preservação.

A questão que nos propusemos estudar foi a da relação entre tecnologia, informação e comunicação, buscando a identificação através de seus conceitos básicos, recorrendo aos autores que estudam o fenômeno. Partimos do pressuposto de que não se trata de uma questão nova, limitada aos efeitos das “novas tecnologias” mas, ao contrário, de um processo que remonta às origens de qualquer civilização.

A mudança de paradigma da **Comunicação Intensiva** para o da

**Comunicação Extensiva**, acelerada pela recente montagem de uma fantástica infra-estrutura de informatização da sociedade, não necessariamente implica na supressão e negação de modos culturais anteriores. É evidente a crescente supremacia do modelo extensivo na reengenharia das atividades produtivas e reprodutivas, em todos os âmbitos da organização social, baseado em redes e conexões cada vez mais abrangentes e complexas, possibilitando interconexões de repertórios de saberes e técnicas. Em bases inter e transdisciplinares e em escala mundial, globalizada, exigindo novos ritmos e níveis de desempenho, inovação e produtividade. Mas também é perceptível a necessidade de uma apropriação e transformação de toda essa massa documental e informacional em sentido vertical, para a resolução de questões locais e individuais, de sua customizarão e adaptação, no âmbito da Comunicação Intensiva.

Talvez a ampulheta possa ilustrar essa idéia de pessoas e grupos, no afã de institucionalização da inteligência coletiva, recorrendo a uma vasta **base de conhecimentos**, disponibilizada em redes sem fronteiras, filtrando-os, amalgamando-os e logo decantando-os para desenvolver soluções próprias e tomar decisões específicas. Tarefa que é cada vez mais delegada aos profissionais da informação, dada a sua complexidade e responsabilidade. Uma ampulheta em que, no topo, os insumos se renovam de forma ilimitada e, uma vez filtrados, também alimentam, na base, por retro-alimentação, seu ciclo “evolutivo”, de renovação e atualização contínua. Uma ampulheta sempre requer ser invertida, reiniciada, reativada, partindo do estático para o dinâmico, pró-ativo.

Os textos escolhidos para o curso, na primeira fase, foram de autores estrangeiros e nacionais mais conhecidos e reconhecidos nas universidades brasileiras, nas atividades de ensino, de pesquisa e nas publicações das diversas áreas que se interessam pelo fenômeno das TIC. Cientistas da informação, cientistas políticos, sociólogos, engenheiros, filósofos, jornalistas, bibliotecários. Visões diferentes ou convergentes, a partir de experiências teóricas e práticas com as tecnologias do saber, com o desenvolvimento de sistemas e produtos de informação. Nosso curso compreendeu as seguintes unidades programáticas:

Unidade I – Bases conceituais de informação e tecnologia

Unidade II – Indicadores: Formulação de indicadores que apontam

para uma perspectiva multidimensional no tratamento da informação através da utilização do aparato tecnológico.

Unidade III – Arquitetura e construção: Definições sobre a topologia e arquitetura das redes informacionais, considerando a base tecnológica para sua construção e desenvolvimento.

Unidade IV – Cibercultura: O conceito de rede e cibercultura motivam os debates que conduzem a uma visão geral sobre a interferência da tecnologia na arte e na literatura.

Aos 36 alunos da pós-graduação (mestrandos e doutorandos, regulares e especiais) coube a tarefa inicial de ler e resumir os textos, de publicar os resumos nos sítios disponíveis (no sítio [www.cid.unb.br](http://www.cid.unb.br) do CID/UnB e na página [www.antoniomiranda.com.br](http://www.antoniomiranda.com.br)), para logo depois apresentá-los em sala de aula, como oportunidade para sua interpretação e discussão.

Numa segunda fase, os resumos foram ampliados, com o duplo objetivo de incluir as contribuições advindas do processo de discussão em sala de aula como também incorporar aquelas novas contribuições extraídas de leituras complementares, principalmente da Internet. Tanto no sentido de ampliar os conceitos, como de atualizá-los.

Na terceira fase, os alunos constituíram grupos temáticos para a elaboração dos capítulos do livro. Uma tarefa coletiva, escrita a várias mãos, suscitando encontros e desencontros com as idéias originais dos textos pesquisados. Seguindo o modelo da Multivocalidade<sup>1</sup>. Confronto de experiências e idiossincrasias, principalmente considerando a heterogeneidade da formação profissional dos alunos, entre os quais existem administradores, arquivistas, bibliotecários, engenheiros de sistemas, jornalistas e artistas.

O resultado final tem um caráter enciclopédico, na medida em que abarca um conjunto de temas que se apresentam sucessivamente, mas que necessariamente não exigem uma seqüência lógica rigorosa. **Têm relação entre si, mas não conformam um discurso contínuo.** Em outras palavras, trata-se de uma montagem de partes autônomas, assinadas pelos

---

<sup>1</sup> **Multivocalidade** – a possibilidade de um texto não ser elaborado por uma pessoa apenas, mas com a complementaridade do trabalho de várias pessoas em função de um, ou vários, assuntos correlatos. Esta possibilidade irá permitir que o leitor tenha acesso aos vários lados e versões de um fato, enriquecendo seu acesso à leitura e fornecendo-lhe condições de, partindo desta multiplicidade, fazer sua própria interpretação.

respectivos autores, fruto de múltiplas contribuições, mas interdependentes. Adequado para uma leitura extensiva, de conformação hipertextual, para uma consulta mais fragmentada que linear.

Numa versão impressa, seqüencial, talvez o leitor ressinta da falta de uma “argumentação” longitudinal que está mais na ordenação dos capítulos e dos tópicos do que em sua concatenação textual. Para facilitar a consulta à edição impressa presente, além do recurso de um Sumário – que informa a estrutura da obra –, incluímos um índice remissivo com os temas e tópicos mais específicos. O índice remissivo amplia as possibilidades de identificação e localização de tópicos mais específicos em qualquer dos textos. Os metadados ou unitermos que serviram para a montagem do referido índice são resultado de duas atividades complementares: dos próprios autores dos capítulos, a quem foram encomendadas listas de palavras-chave mais pertinentes e representativas dos conteúdos dos textos; e b) do trabalho profissional de indexação.

Na versão digital que se publicará em seguida, a hipertextualidade será instrumentalizada mediante links e a busca será mais ampla e versátil conforme as estratégias de cada leitor.

Foi um desafio a realização deste livro a partir de uma produção coletiva que, por seu sentido inovador e experimental – no sentido da Comunicação Extensiva – tem seus pontos positivos e negativos. Por um lado perde-se a unidade e a argumentação de um texto original de um autor solitário, mas ganha-se em complexidade, amplitude e multiplicidade da criação coletiva. Mesmo considerando tratar-se, em sua gênese, de uma revisão de literatura, a partir de textos escolhidos, foi possível expandir os textos lidos tanto mediante as leituras complementares e pesquisas na Internet, como abrigo uma multivisão dos conceitos e fenômenos em pauta. Experiência notável que cresceu nos debates, nas trocas de e-mails, numa videoconferência e até mesmo nos grupos de trabalho encarregados da elaboração dos capítulos finais. Num ambiente de entusiasmo, no calor das opiniões, nos contrapontos das idiossincrasias e visões dos autores.

Acreditamos que valeu a pena e queremos compartilhar os resultados com os leitores, graças à providencial ajuda financeira da Empresa Brasileira dos Correios e Telégrafos – ECT para o projeto editorial da presente série.

## **SOBRE OS AUTORES**

**ALEKSANDRA PEREIRA DOS SANTOS** – Jornalista e aluna do programa de pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília.

**ALEX SANDRO MIRANDA** - Mestrando em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília e Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Viçosa – MG. E-mail: alexsandromiranda@gmail.com.

**ANA CLÁUDIA HENRIQUES DE ARAUJO** - Mestranda em Ciência da Informação na Universidade de Brasília, Graduada em Comunicação Social – Jornalismo pela Faculdade Cásper Líbero, São Paulo. E-mail: anapato@ig.com.br.

**ANA MATILDE FAUAT** - Bacharel em Administração de Empresas, pós-graduada em Planejamento e Gestão de Negócios, Mestranda no Curso de Ciência da Informação do Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília/UNB - Agente de Conformidade na Caixa Econômica Federal/DF. E-mail: ana.fauat@globo.com.

**ANA VALÉRIA MACHADO MENDONÇA** - Doutoranda em Ciência da Informação pela UnB sob a orientação do prof. dr. Antônio Lisboa Carvalho de Miranda. Bolsista e pesquisadora do CNPq em inclusão digital e TIC's, mestre em Comunicação e Cultura pela UFRJ, especialista em Administração da Comunicação e bacharel em Comunicação Social habilitada em Jornalismo e Relações Públicas. E-mail: valeriamendonca@unb.br.

**ÂNGELA SILVA FERNANDES** - Mestranda em Administração – Universidade de Brasília (2005); Pós-Graduação em Qualidade – Fundação Getúlio Vargas/RJ (1998); Pós-Graduação em Finanças – Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ (1993); Graduação em Economia – Universidade Estadual do Rio de Janeiro (1983). E-mail: asf@bndes.gov.br.

**ANGELICA ALVES DA CUNHA MARQUES**. - Graduada em Arquivologia pela UnB. Mestranda em Ciência da Informação pela UnB. Analista de Admi-

nistração Pública - Arquivista da Secretaria de Estado de Turismo do DF.  
E-mail: angelicacunha@umb.br.

**ANGÉLICA TOFFANO SEIDEL CALAZANS** - Graduada em Administração de Empresas e Mestre em Ciência da Informação e Gestão do Conhecimento. Analista de sistemas e professora universitária, doutoranda no Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação no CID/UNB.

**ANTONIO MIRANDA** - Doutor em Ciência da Comunicação (Universidade de São Paulo, 1987), fez mestrado em Biblioteconomia na *Loughborough University of Technology*, LUT, Inglaterra, 1975. Graduado em Bibliotecologia na Universidad Central de Venezuela, Caracas, 1970; Professor no CID/UnB. E-mail: cmiranda@unb.br. Página pessoal: www.antoniomiranda.com.br.

**AUTO TAVARES DA CÂMARA JÚNIOR** - Bacharel em Ciências da Computação pela Universidade de Brasília em 1999, pós-graduado MBA em Administração Estratégica de Sistemas de Informação pela Fundação Getúlio Vargas em 2004 e mestrando do Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília desde 2005. Servidor público federal do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios desde 1997, atuando como gerente de equipe de desenvolvimento de software.

**CARLOS ZALBERTO RODRIGUES** - Doutorando e Mestre em Ciência da Informação - CID/UnB; Bacharel em Administração - FEA/UFRJ; Professor Adjunto na UNIP (Universidade Paulista) - Campus Brasília-DF; Analista de Sistemas do Ministério da Saúde.

**CÁTIA REZENDE** - Formada em Pedagogia pela UnB, especialista em Desenvolvimento de Recursos Humanos e Gestão de Pessoas, mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação pela Universidade Católica de Brasília em 2004, defendendo a dissertação sob o título: Desenvolvimento de Modelo de Suporte ao Processo de Compras Governamentais utilizando Técnicas de KDD. No SERPRO é responsável pela Superintendência de Negócios - Planejamento, Orçamento e Gestão, e sistemas estruturadores do Governo Federal (SIAPE, SIASG, COMPRASNET, SIDOR, SIORG, SIAPA).

**ELMIRA SIMEÃO** - Doutora em Ciência da Informação, Universidade de Brasília; Jornalista, professora no Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília. Especialista em design gráfico (ESPM/RJ) com mestrado em Comunicação e Cultura pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: elmira@unb.br.

**EVANDRO BERVIG** - Mestrando em Ciência da Informação na UnB, especialista em Análise de Sistemas pela PUC/RS e graduado em Administração de Empresas pela PUC/RS. E-mail: bervig@gmail.com.

**FERNANDA DE SOUZA MONTEIRO** - Graduada em Biblioteconomia pela Universidade de Brasília e mestranda em Arquitetura da Informação no Departamento de Ciência da Informação e Documentação (CID/ UnB).

**FRANCISCO JOSE ZAGARI FORTE** - Doutorando em Ciência da Informação pela UnB; Mestre em Ciências da Educação pela Universidade Internacional de Lisboa; MBA Controlller FIPECAFI /USP; Especialista em Marketing pela Universidade Cândido Mendes; Especialista em Gerenciamento de Micro e Pequenas Empresas pela UFLA; Bacharel em Ciências Contábeis pela UNEB e Licenciado em Pedagogia e Matemática pela Universidade Católica de Brasília.

**GABRIEL MOREIRA ANTONACCIO** - Mestrado em Administração – Universidade de Brasília (2005); Graduação em Administração de Empresas - Pontifícia Universidade Católica de Campinas (2000). E-mail: gabriel@ipde.org.br.

**GISELA SCHEINPFLUG** – Bacharel em Informática pela PUC/RS e Especialista em Gestão Empresarial pela UFRGS. Aluna do programa de pós-graduação em Ciência da Informação do CID/UnB.

**GRAZIELLE NORONHA** - Bacharel em Biblioteconomia pelo CID/UnB.

**GREYCIANE S. LINS** - Mestranda em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília e Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade de Brasília. E-mail: greyciane@yahoo.com.br.

**GUSTAVO VASCONCELLOS CAVALCANTE** - Graduado em Ciência da Computação e Mestre em Informática. Analista de Sistemas e Professor Universitário, doutorando no Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação no CID/UNB.

**IRACEMA MARINHO** - Bacharel em Arquivologia - UnB, Mestranda do programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação na UnB, Professora de Ensino à Distância de Arquivologia/Vestcon; Especialização em Filosofia/ UnB, autora de apostilas para concursos (Arquivologia) desde 2001.

**IRLENE SOARES SILVA** - Mestranda em Ciência da Informação na Universidade de Brasília; MBA Controller pela FIPECAFI/USP; Contadora com Bacharelado pela UNEB - DF). E-mail: irlene.silva@uol.com.br.

**ISABELA MARA VALLE TOREZAN** - Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal de São Carlos e aluna do programa de pós-graduação em Ciência da Informação do CID/UnB.

**JOSÉ MARCELO SCHIESSL** - Mestrando em Ciência da Informação na Universidade de Brasília, Pós-graduação em Inteligência Competitiva e Organizacional pela Universidade de Brasília e graduado em Estatística pela Universidade de Brasília. E-mail: schiessl@unb.br.

**JULIANO SERRA** - Professor no Departamento de Artes da Universidade de Brasília e aluno do programa de pós-graduação em Ciência da Informação do CID/UnB. E-mail: serra@unb.br.

#### **LARISSA CANDIDA COSTA**

Mestranda em Ciência da Informação no Departamento de Ciência da Informação e Documentação da UnB. Graduada em Arquivologia pela UnB e professora substituta do curso de Arquivologia no Departamento de Ciência da Informação e Documentação da UnB.

**LEONARDO LAZARTE** - Professor da Universidade de Brasília e coordenador do Comitê Gestor do projeto Rede Comunitária de Educação e Pesquisa, Redecomep no DF. Página pessoal: <http://lazarate.mat.unb.br>.

**LÍGIA SARDINHA FORTES** - Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade de Brasília. Aluna do programa de pós-graduação em Ciência da Informação do CID/UnB. E-mail: [ligia\\_unb@yahoo.com.br](mailto:ligia_unb@yahoo.com.br).

**LILLIAN ALVARES** - Engenheira Mecânica, mestre em Ciência da Informação e especialista em Inteligência Competitiva. Gerente de Produção de Informação da Embrapa. Professora do Curso de Especialização em Inteligência Organizacional e Competitiva da UnB. Trabalhos Publicados em: Educação Corporativa, Informação Tecnológica, Política Industrial, Inteligência Competitiva e Infra-estrutura para serviços de informação. Atuou como coordenadora de projetos no Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia no Ministério das Relações Exteriores. E-mail: [lillian@sct.embrapa.br](mailto:lillian@sct.embrapa.br).

**MARIA DA CONCEIÇÃO LIMA AFONSO** - Graduada em Biblioteconomia pela Universidade de Brasília e mestranda em Arquitetura da Informação - no Departamento de Ciência da Informação e Documentação (CID/ UnB).

**MARIA DAS GRAÇAS PIMENTEL** - Pedagoga, pós-graduada em Administração Escolar, mestranda no Curso de Ciência da Informação do Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília, Diretora da Diretoria de Bibliotecas - Governo do Distrito Federal/Secretaria de Cultura/DF. E-mail: [gracapimentel@sc.df.gov.br](mailto:gracapimentel@sc.df.gov.br).

**MARIA ELIZABETE DE O. SARAIVA** - Pós-graduada em Administração Hospitalar na Universidade de São Camilo, graduada em Biblioteconomia e Documentação pela Universidade de Brasília. E-mail: [elisabete.meos@hotmail.com](mailto:elisabete.meos@hotmail.com).

**MARIA GORETTE HENRIQUE SANTANA** - Analista de Ciência e Tecnologia do CNPq, mestre em Desenvolvimento Sustentável - CDS/UNB-2000 - linha de pesquisa em Políticas e Gestão de Ciência e Tecnologia; Doutoranda do CID/UNB e integrante do grupo de pesquisa do CID/UNB na linha de pesquisa em Comunicação da Informação.

**MIGUEL ÁNGEL MÁRDERO ARELLANO** - Bibliotecário, responsável pelo Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER) no Instituto Brasilei-

ro de Informação em Ciência e Tecnologia, IBICT. E-mail: miguel@ibict.br.

**OTACILIO GUEDES MARQUES:** Graduado em Arquivologia e Biblioteconomia pela UnB. Mestrando em Ciência da Informação pela Unb. Analista Judiciário - Arquivista do TJDF. E-mail: otacilio.marques@gmail.com.

**PAULO DE TARSO COSTA DE SOUSA.** Doutorando em Ciência da Informação na UnB, Mestre em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação pela UCB, graduado em Administração pela UCB e professor universitário dos cursos de Administração e Sistemas de Informação. E-mail: ptarso@unb.br.

**PEDRO CARLOS RESENDE JUNIOR** - Mestrando em Administração - Universidade de Brasília (2005); Pós-Graduação - Gestão de Marketing (Universidade Federal do Espírito Santo - 2001); Pós-Graduação em Qualidade e Produtividade (Universidade Federal do Espírito Santo - 1998); Pós-Graduação em Engenharia da Informação (Universidade Federal do Espírito Santo - 1997); Graduação em Tecnologia de Processamento de Dados (Faculdade Capixaba de Informática - 1995). E-mail: pedroresende@correios.com.br.

**RICARDO RODRIGUES** - Gerente do Programa de Comutação Bibliográfica - Comut e Coordenador de Serviços e Produtos do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT. E-mail: ricardo@ibict.br.

**RODRIGO OCTÁVIO BETON MATTA** - Bacharel em Administração pela Universidade de Brasília. Aluno do programa de pós-graduação em Ciência da Informação no CID/UnB. E-mail: rodrigomatta@hotmail.com.

**RODRIGO SOBRAL ROLLEMBERG** - Formado em História pela Universidade de Brasília, é Analista Legislativo do Senado Federal, Secretário para Inclusão Social - SECIS do Ministério da Ciência e Tecnologia. E-mail: rollemborg@mct.gov.br.

**SONIA TAKASE** - Mestranda em Ciência da Informação na UnB, especialista em Estatística pela UFMG e graduada em Estatística pela UFRGS. E-mail: stakase@unb.br.

**TIAGO MIRANDA MARQUES** - Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade de Brasília.

# CAPÍTULO I

## Tecnologia e informação: conceitos, evolução teórica e histórica

**I**nformação é matéria prima de todas as áreas do conhecimento que a entendem conforme sua forma de apropriação, teorização, dependente do estágio de desenvolvimento de teorias e práticas metodológicas (MIRANDA; SIMEÃO, 2002). Através de uma abordagem histórica procura-se, nesse capítulo, construir o conceito de informação e tecnologia, ressaltando propostas relevantes na literatura, sob o foco de autores de áreas diversas. O objetivo é encontrar nesse aporte teórico um constructo que atenda a natureza multidisciplinar da Ciência da Informação, tendo em vista a evolução dos suportes e das práticas de leitura e considerando informação como uma estrutura significativa, que se compõe também a partir da tecnologia empregada para expressar tais idéias, isto é, *informação* enquanto idéia tecnologicamente estruturada.

# Tecnologia e comunicação

\*Ângela Silva Fernandes

\*\*Evandro Bervig

\*\*\*Gabriel Moreira Antonaccio

\*\*\*\*Iracema Marinho

\*\*\*\*\*Maria Gorette Henriques Santana

\*\*\*\*\*Pedro Carlos Resende Júnior

## Obras analisadas

BOUISSAC, Paul. Informação versus significação. In: RECTO, Mônica; NEIVA, Eduardo (Org.). **Comunicação na era pós-modernidade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

BRETON, Philippe. As origens da noção de informação. In: \_\_\_\_\_. **História da informática**. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 1991.

CHARTIER, Roger. **A ordem dos livros**. Tradução Mary Del Priori. Brasília: Universidade de Brasília, 1999.

\* Mestrando em Administração na Universidade de Brasília (2005); Pós-Graduação em Qualidade pela Fundação Getúlio Vargas/RJ (1998); Pós-Graduação em Finanças pela Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ (1993) e graduação em Economia pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (1983).

\*\* Mestrando em Ciência da Informação na Universidade de Brasília, especialista em Análise de Sistemas pela PUC/RS e graduado em Administração de Empresas pela PUC/RS.

\*\*\* Mestre em Administração na Universidade de Brasília (2005) com graduação em Administração de Empresas pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (2000).

\*\*\*\* Mestranda em Ciência da Informação na Universidade de Brasília, especialista em Filosofia pela Universidade de Brasília e graduada em Arquivologia pela Universidade de Brasília.

\*\*\*\*\* Analista de Ciência e Tecnologia do CNPq; Mestre em Desenvolvimento Sustentável - CDS/UnB (2000); Doutoranda no Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília.

\*\*\*\*\* Mestrando em Administração na Universidade de Brasília (2005); Pós-Graduação em Gestão de Marketing pela Universidade Federal do Espírito Santo (2001); Pós-Graduação em Qualidade e Produtividade pela Universidade Federal do Espírito Santo (1998); Pós-Graduação em Engenharia da Informação pela Universidade Federal do Espírito Santo (1997) e graduação em Tecnologia de Processamento de Dados pela Faculdade Capixaba de Informática (1995).

FIDLER, Roger. La mediamorfosis em el dominio de la documentación. In:

\_\_\_\_\_. **Mediamorfosis**. Buenos Aires: Granica, 1998.

LATOURE, Bruno. Redes que a razão desconhece. In: PARENTE, André (Org.).

**Tramas da Rede**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

MCGARRY, Kevin. **O contexto dinâmico da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

RÜDIGER, Francisco. **Introdução às teorias da cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

## Palavras-chave

*Ambiente, Cibercultura, Comunicação da informação, Conectica, Contingência, História das Bibliotecas, História do livro, Informação, Leitura, Representação da Informação, Revolução dos textos, Técnica, Tecnologia, Textos eletrônicos.*

**R**üdiger (2004) afirma que para entender a informação, enquanto idéia tecnologicamente estruturada, é importante situar historicamente a evolução dos conceitos de técnica e tecnologia, abrangendo o período clássico na Grécia, a época moderna e a contemporânea.

A reflexão sobre a questão da técnica é iniciada, no período clássico, pelos gregos, que passaram a registrar na forma de discurso a condição e o modo de agir de seu povo, com vistas a recriar um entendimento para gerações futuras. Embora considerem todas as atividades humanas como técnicas, já que se tornam objeto de um saber e se desenvolvem por meio da relação com o mesmo, os gregos acreditam que há uma estrutura hierárquica das técnicas, sendo as mais graduadas aquelas que permitem a vida contemplativa. Inicialmente, *technè* era o conjunto de procedimentos para obter-se certos resultados, tendo seu sentido ligado à idéia de produção, fabricação. Posteriormente, este conceito teve o acréscimo da idéia de conhecimento. Para os gregos, a técnica pode criar aquilo que a natureza, por algum motivo, não chegou a realizar.

Esse processo criativo, envolvendo tanto a natureza (*physis*) como a

intervenção humana (*technè*), era, segundo Rüdiger (2004), chamado de *poiésis*. Isso, no entanto, gera neles certo temor por não permitir que o ser humano rompa certos limites. O pensamento clássico grego considerava que o mundo possuía duas dimensões: a sublunar, que depende do homem e que tende à perfeição (*doxa*=opinião); e a do cosmos, que é perfeita em sua forma e movimento, sendo passível da ciência (*episteme*=ciência), cujo conhecimento era merecedor de certeza. O termo tecnologia tem origem apenas no século XVII com a publicação de “*Glossographia*” de Blount, e estava relacionado à descrição de ofícios, artes e manufaturas.

Conforme Rüdiger (2004), na época Moderna inicia-se o processo de distinção entre ciência (de natureza teórica) e saber (de natureza prática e instrumental). Gradativamente há a identificação da técnica com a máquina, ou seja, a valorização das artes (técnicas) exatas e mecânicas.

Rüdiger (2004) ainda afirma que com o crescente desenvolvimento e expansão tecnológica a partir da revolução industrial, iniciou-se um processo de tecnificação do mundo e de cientificação das atividades sociais. Tal expansionismo durante a Revolução Industrial (1750-1820) ocorreu em três estágios: o primeiro coincidiu com a utilização da máquina como um instrumento para exploração de recursos da natureza; o segundo, cerca de 150 anos após, é marcado pela descoberta da eletricidade e do surgimento de sistemas fabris (estes sistemas tinham uma produtividade muito superior aos sistemas de produção manuais); o terceiro, após poucos anos, é caracterizado pela crescente automação dos sistemas fabris e pelo surgimento de tecnologias capazes de programá-los, controlando cada vez mais o trabalhador.

Os pensadores deste período buscam não apenas analisar de forma científica a sociedade, mas desenvolver a base teórica para planejar cientificamente a vida social, a atividade política e o desenvolvimento tecnológico em nível global. Cada vez mais a tecnologia passa a ser referência ao mundo social. Para Rüdiger (2004), a sociedade se torna gradativamente mecanizada, com a disseminação da cultura da técnica e da racionalização instrumental das relações sociais.

Rüdiger (2004) aponta que já no período contemporâneo intensificase o progresso tecnológico com a ampliação de sua influência em todo o

planeta. A informática e as novas tecnologias de comunicação reduzem as distâncias entre as diferentes regiões do globo aumentando o desenvolvimento de novos conhecimentos, técnicas e tecnologias.

Nesse período a palavra rede é utilizada com frequência para designar as relações sociais em ascensão em decorrência de tal progresso. As redes formam um novo tecido tecno-social, decorrente dessa multiplicidade de canais e das múltiplas possibilidades de interação social. Nessa perspectiva, a rede pode ser entendida por uma estrutura que traz a conectividade. E que por meio de seus nós pode, simultaneamente, solidarizar ou excluir, promover a ordem e a desordem. Além disso, é uma forma particular de organização, e no âmbito dos processos de integração, de desintegração e de exclusão espacial. As redes são dinâmicas e ativas, mas não trazem em si mesmas seu princípio dinâmico, que é um movimento do social. As redes estruturam à sua maneira o campo de forças das relações de cooperação e de antagonismo que estão presentes na sociedade humana.

Rüdiger (2004) afirma que este contexto acaba por influenciar sobremaneira o próprio modo de vida do homem, originando o pensamento cibernético e a cibercultura, de modo que o homem passa a ser encarado como um mecanismo específico de processamento e organização de informações. Em decorrência desse processo surge o conceito de ciborgue, que sugere a conversão de organismos biológicos em cibernéticos.

Lévy (1999) evidencia que a cibercultura mantém a universalidade ao mesmo tempo em que dissolve a totalidade, e discorre sobre a possibilidade da densificação das redes de comunicação e transporte vir a formar apenas uma comunidade mundial, mesmo que essa comunidade seja desigual e conflituosa. Houve, assim, uma mudança gradual ao longo da história em relação ao conceito de tecnologia, uma vez que o estudo das técnicas tornou-se gradativamente mais sistematizado. Num primeiro período, referente à antiguidade, o surgimento e desenvolvimento de técnicas permitiam ao homem criar aquilo que não poderia ser criado pela natureza, bem como modificá-la de acordo com suas necessidades. Os gregos temiam, no entanto, a possibilidade da ocorrência de conseqüências negativas ou perigosas em relação à modificação da essência natural das coisas. Nesse momento, o desenvolvimento tecnológico

era fortemente marcado pela relação **homem x natureza**.

Posteriormente, na modernidade, inicia-se uma crescente valorização da razão e identificação da técnica com a máquina. O desenvolvimento do pensamento filosófico e científico acaba por gerar a idéia de que os corpos podem ser analisados como se fossem máquinas ou sistemas mecânicos, permitindo-se o estudo de partes do sistema para o seu entendimento. Alguns pensadores defendem a construção de um mundo completamente artificial, o que demonstra a tendência da época em considerar o mundo como uma máquina. Predomina, aqui, a relação **homem x máquina**.

Na atualidade, por fim, o desenvolvimento tecnológico chega a um ritmo muito intenso. A informação passa a ter suma importância para o homem. A velocidade com que novas informações são geradas cria a necessidade ao homem de permanente atualização. Grande ênfase é dada à comunicação, um volume maior de informação é transmitido a distâncias cada vez maiores em tempos progressivamente menores. O acesso a determinadas informações possibilita às pessoas vantagens de ação antes inexistentes. O homem passa a ser encarado como um processador e um agregado de informações. Aqui a relação marcante é **homem x informação**.

No que se refere ao aspecto histórico do trabalho, o homem-técnico é visto inicialmente como artesão, que utiliza suas habilidades e força de trabalho para grande parte das atividades de um dado processo produtivo. Com o advento das máquinas, o trabalhador passa a ser um operário, atuando junto a uma ou poucas atividades de um dado processo produtivo num sistema fabril, disponibilizando sua força de trabalho a um indivíduo proprietário dos meios de produção. O ritmo e a produtividade são muitas vezes orientados pela máquina que opera. Atualmente, o trabalhador passa a ser um operador de processamento simbólico-maquínístico, uma vez que as atividades produtivas tornam-se gradativamente mecanizadas e automatizadas.

Do ponto de vista da vida social, os homens, na antiguidade, reuniam-se em comunidades tendo como base valores, crenças e idéias comuns. No período moderno há um estímulo crescente ao individualismo, que acaba por fundamentar o conceito de sociedade. Na atuali-

dade, o indivíduo passa por um processo de fragmentação social e desintegração interior, de forma que, gradativamente, o conceito de sociedade vai tornando-se difícil de sustentar. Uma nova forma de relação social está surgindo, cada vez mais vinculada ao conceito de rede.

O progresso cada vez mais veloz e intenso da tecnologia traz inúmeros benefícios e facilidades às pessoas no seu cotidiano e no seu trabalho, proporcionando melhoria de qualidade e produtividade em suas atividades. É o caso, por exemplo, do advento do microcomputador pessoal, que permitiu através da edição de textos agilidade na sua produção e correção, bem como uma impressão de melhor qualidade em relação às máquinas de escrever. Entretanto, muitas pessoas não se sentem seguras na utilização dos microcomputadores, preferindo as "antigas" máquinas. Outro exemplo relevante é o advento dos documentos digitalizados, os quais, acreditava-se, promoveriam uma redução significativa na produção de documentos em papel ou impressos.

Constatou-se que não houve tal redução, já que muitas pessoas têm a necessidade de possuir o documento (palpável) impresso, como forma de registro seguro das informações nele contidas. É o caso, também, da tecnologia de certificação digital, que traz para o meio eletrônico a função do carimbo garantindo segurança e autenticidade de documentos. O paradigma tecnológico sofre mudanças rápidas, mas algumas pessoas têm dificuldades em interiorizá-las e torná-las operacionais no cotidiano.

Se por um lado o desenvolvimento tecnológico possibilitou a melhoria das condições de vida do ser humano e a superação de dificuldades impostas pela natureza, por outro, diversos problemas surgiram em decorrência desse processo. Com o desenvolvimento dos sistemas fabris, iniciou-se um processo contínuo de degradação do meio ambiente, de consumo irracional dos recursos naturais e de geração de condições de trabalho intoleráveis para o ser humano. Tudo em nome da lucratividade dos donos dos meios de produção.

A razão tecnológica na qual tal processo se baseia começa a ser questionada, pois se o desenvolvimento tecnológico e a tecnificação do modo de vida do homem promove o progresso e a melhoria de sua

condição, é certo que também provoca problemas antes inexistentes para a natureza e para a sociedade.

## Informação e representação

*Informação* é uma abstração informal (isto é, não pode ser formalizada através de uma teoria lógica ou matemática), que está na mente de alguém, representando algo significativo para essa pessoa. Nota-se que isto não é uma definição, é uma caracterização, porque “algo”, “significativo” e “alguém” não estão bem definidos; é um entendimento intuitivo (ingênuo) desses termos. Por exemplo, a frase “Paris é uma cidade fascinante” é um exemplo de informação – desde que seja lida ou ouvida por alguém, desde que “Paris” signifique para essa pessoa a capital da França (supondo-se que o autor da frase queria referir-se a essa cidade) e “fascinante” tenha a qualidade usual e intuitiva associada a essa palavra.

Se a representação da informação for feita por meio de dados, como na frase sobre Paris, pode ser armazenada em um computador. Mas o que é armazenado na máquina não é a informação, mas sua representação em forma de dados. Essa representação pode ser transformada pela máquina, como na formatação de um texto, o que seria uma transformação sintática. A máquina não pode mudar o significado a partir deste, já que ele depende de uma pessoa que possui a informação. Obviamente, a máquina pode embaralhar os dados de modo que eles passem a ser ininteligíveis pela pessoa que os recebe, deixando de ser informação para essa pessoa. Além disso, é possível transformar a representação de uma informação de modo que mude de informação para quem a recebe (por exemplo, o computador pode mudar o nome da cidade de Paris para Londres). Houve mudança no significado para o receptor, mas no computador a alteração foi puramente sintática, uma manipulação matemática de dados.

Assim, não é possível processar informação diretamente em um computador. Para isso é necessário reduzi-la a dados. No exemplo, “fascinante” teria que ser quantificado, usando-se, por exemplo, uma escala de zero a quatro. Mas então isso não seria mais informação.

Por outro lado, dados, desde que inteligíveis, são sempre incor-

porados por alguém como informação, porque os seres humanos buscam constantemente por significação e entendimento. Na frase “a temperatura média de Paris em dezembro é de 5°C” (por hipótese), é feita uma associação imediata com o frio, com o período do ano, com a cidade particular, etc. Note que “significação” não pode ser definida formalmente. Aqui ela será considerada como uma associação mental com um conceito, tal como temperatura, Paris, etc. O mesmo acontece quando se vê um objeto com um certo formato e se diz que ele é “circular”, associando – através do pensar – a representação mental do objeto percebido com o conceito “círculo”. Para um estudo profundo do pensamento, mostrando que quanto à nossa atividade ele é um órgão de percepção de conceitos, veja-se uma das obras fundamentais de Steiner, *A Filosofia da Liberdade*, especialmente o cap. IV, “O mundo como percepção” (STEINER, 2000, p. 45).<sup>1</sup>

Saindo dos signos verificados como sedimentos de significados, Latour (2004) descreve o conceito de informação como um processo de deslocamento contínuo:

*a informação não é um signo, e sim uma relação estabelecida em dois lugares, o primeiro que torna uma periferia e o segundo, que se torna um centro, sob a condição que entre os dois circule um veículo que denominamos muitas vezes forma, mas que para insistir em seu aspecto material, eu chamo de inscrição. (LATOURE, 2004).*

O que é demonstrado de forma concreta por meio dos documentos imagéticos (fotografias), a abstração do conteúdo se faz de várias formas, enfoques e filtros. Há desvinculação imaginária da forma, pois transcendem vários aspectos ali contidos. A informação permite justamente limitar-se à forma, sem ter o embaraço da matéria.

Ao ampliarmos tal conceito, podemos sugerir que há várias construções e reconstruções no mundo imaginário, o que vivia disperso em estados singulares do mundo se unifica, se universaliza, sob o olhar

<sup>1</sup> Este artigo é uma ampliação e atualização do artigo correspondente publicado na revista Datagramazero; ele foi publicado originalmente em SETZER, V. W. *Os meios eletrônicos e a educação: uma visão alternativa*. São Paulo: Escrituras, 2001. (Ensaio Transversais, 10).

pretensão do usuário que se apropria do conteúdo informacional, que é transformado para a rede, descrita como “a marca de um fino jogo de escrita, e de etiquetas, que as classifica por um sistema retificável de prateleiras, de gavetas, de vitrines, que as preserva e as conserva borrifando-as com inseticidas” (LATOURE, 2004, p. 44). Para que ocorra esse movimento há de se perceber a necessidade de competência para a disseminação da informação, as reduções devem ser pagas com uma formidável amplificação das formas excludentes, ou seja, haverá uma transmutação do simples ao mais geral.

O controle intelectual, o domínio erudito, não se exerce diretamente para influenciar os fenômenos: vírus, galáxia, biologia, paisagens, mas sim sobre as inscrições que lhe servem de veículo, sob a condição de circular continuamente e nos dois sentidos, através de redes de transformações – laboratórios, instrumentos, expedições e coleções.

**Análise Superficial versus Análise Aprofundada:  
comparação entre foto e documento cartográfico**

	<b>ANÁLISE SUPERFICIAL</b>	<b>ANÁLISE APROFUNDADA</b>
<b>FOTO</b>	Análise da fotografia sob o ponto de vista físico, ou seja, aquilo que se vê.	Análise da fotografia dentro de um contexto histórico, geográfico ou social.
<b>CARTO-GRÁFICO</b>	Quanto maior a escala, menor os detalhes, porém maior a visão geral da superfície	Quanto menor a escala, maior a gama de detalhes, e melhor a análise.

Fonte: Adaptado de Aquino (2004).

No caso da fotografia a análise superficial fixa somente na imagem que aparece sem atentar para os detalhes, já na análise aprofundada todos os detalhes são relevantes, desde a vestimenta até uma possível pose.

Para o cartógrafo a análise é semelhante, mudando apenas o objeto de estudo, no caso da análise superficial podemos comparar com o tamanho da escala utilizada.

Todos os ambientes estão cheios de elos, de ligações com o mundo e cada página puxa atrás de si tantas tomadas e fichas quanto à parte posterior de um computador. Quando se fala de livros e signos não se

deve esquecer sua “conéctica”, os anos de trabalhos sobre a intertextualidade e o maravilhoso isolamento do mundo dos signos, deve-se lembrar que os textos agem sobre o mundo e circulam em redes práticas e instituições que nos ligam a diversas situações.

A fortaleza da intertextualidade (signo/mundo) é explorada por Latour (1996) para conceituar informação como um instrumento que estabelece uma relação muito prática e material entre dois lugares, ou seja, relação entre centro e periferia, que representa um movimento na inscrição transportável, móvel. A inscrição carrega matéria que representa sistematicamente o conteúdo da informação. É o todo na parte, no objeto, que quando somada a outros itens revela o mundo natural e permite o mundo artificial.

*O cartógrafo desenha, em local abrigado e no plano, a passagem que ele domina com olhar. Inversão propriamente fantástica, pois aquele que seria dominado, na paisagem desenhada ao fundo, torna-se o dominante assim que entra em seu gabinete de trabalho e desdobra os mapas para rasurá-los. (LATOURE, 2004, p. 47)*

Portanto, voltamos a verificar a conéctica que liga este lugar a todos os outros, por várias vias como: expedições, viagens, colóquios e mediações das vias comerciais tratadas a fogo e sangue, matemática pura, que permite experimentar vários sistemas de projeção “à inversão das relações de forma entre aquele que viaja numa paisagem e aquele que percorre com o olhar o mapa recém desenhado” (LATOURE, 2004, p. 46), assim todos os lugares do mundo, por mais diferentes que sejam, ganham, por meio do mapa, uma coerência ótica que os torna todos comensuráveis.<sup>2</sup> Atualmente, compreende-se melhor esta compatibilidade, pois os computadores tornam possível esta sinergia (práticas combinatórias) mesmo que fisicamente separados. O que prolonga esta história dos centros de cálculo é a digitalização oferecendo

<sup>2</sup> Os mapas por serem todos planos, podem ser sobrepostos e permitirem diversas comparações laterais com outros mapas e outras fontes de informação, que explicam esta amplificação própria dos centros de cálculos. Cada informação nova, cada sistema de projeção favorece todos os outros.

a cada inscrição o poder de todas as outras. Entretanto, esse poder não vem de sua entrada no universo dos signos, e sim de sua compatibilidade, de sua coerência ótica, de sua padronização com outras inscrições, cada uma das quais se encontra sempre lateralmente ligada ao mundo através da rede.

A palavra 'Atlas' foi utilizada pela primeira vez por Mercator<sup>3</sup>, para designar não mais o

*gigante que carregá o mundo em seus ombros, e sim o volume que permite segurar a terra entre as mãos, ele materializa a inversão das relações de força que a cartografia torna tão claramente visíveis – mas que se encontram, em graus diferentes, todas as disciplinas que entram sucessivamente na via direta de uma ciência (LATOURE, 2004, p. 47).*

A inversão das relações de força se realiza, entre o geógrafo e a paisagem. Quando se usa a metáfora astronômica da “revolução copernicana”<sup>4</sup>, é esquecido um pequeno detalhe: “dominar com o olhar” o sentido apriorístico sensorial (sentido nato) da coisa.

Para apreender um centro de cálculo é necessário apropriar-se da rede de transformações que liga cada inscrição ao mundo, e que liga em segundo plano cada inscrição a todas que se tornarem mensuráveis a ela pela gravura, desenho, relato e cálculo, hoje denominado digitalização: “...eis o que não se deve esquecer, sob pena de crer que o signo representa o mundo sem esforço e sem transformação, ou que ele exista à parte, num sistema astronômico que lhe serviria de referência” (LATOURE, 2004, p. 54). Tradicionalmente os estudiosos literários como os de ciências se sentem desconfortáveis, por motivos diferentes, em reconhecer o papel das inscrições.

<sup>3</sup> Gerardus Mercator, nascido em 1512 na região de Flandres, a Bélgica dos nossos dias, na época do Renascimento, e falecido em Duisburg, na Alemanha, em 1594, foi o mais consagrado autor de mapas dos tempos modernos. Matemático e geômetra engenhoso, conseguiu a façanha de desenharmos um Mapa Mundi revolucionário que facilitou enormemente as viagens transocênicas.

<sup>4</sup> Revolução copernicana no sentido de dominar com o olhar.

## Informação e informática

O estudo de Breton (1991) tem como referência a Teoria da Matemática, de Shannon (1949) que aponta três linhas diferentes para descrever a origem da noção de informação.

A primeira linha, aborda a formação da noção de **informação**, através da diferença entre a forma e o sentido da mensagem, determinado por um conjunto de significados que ela contém e definidos pelo autor como símbolos, os quais serão transformados em sinais. Símbolos e sinais constituem a forma da mensagem. O autor cita que a palavra informação irá servir para descrever fenômenos relacionados aos símbolos da mensagem.

A origem etimológica a relaciona com a idéia de forma. Nesse sentido, afirma que a palavra tem raízes mais latinas do que gregas. *Informatio* designa “ação de modelar”, de “dar uma forma”. Informar, para o latino, significa igualmente instruir no sentido de educar, de formar o espírito. Afirma ainda que o termo possui diversos sentidos, mas todos referem-se explicitamente às idéias de uma formação e de construção. No francês arcaico *enformer* significa instruir, o que irá ligar a noção de informação ao universo judiciário – *informer une affaire* (instruir um processo) ou *ouvrir une information* (abrir um inquérito). Na época atual informação toma o sentido de fato relatado.

No século XX, ocorre rompimento entre a forma e o sentido, em decorrência dos avanços técnicos de transmissão de mensagens (corrente elétrica), surgindo a segunda linha, empregando as tecnologias da comunicação. O domínio da eletricidade e o seu emprego para transmissão de sinais permitiram uma comunicação à distância quase que instantânea. Surge então, a necessidade de segredo na comunicação das mensagens, nessa ocasião é inventado a notação *binária*, com a finalidade de ajustar os códigos secretos. Na cronologia de Breton (1991) entre os canais utilizados para transmissão de mensagens codificadas destacam-se:

- Em 1794 – telégrafo aéreo – Claude Chappe;
- Em 1832 – telégrafo elétrico – Samuel F. B. Morse;

- Em 1874 – aperfeiçoou o telégrafo – transmissão de duas mensagens simultâneas em um mesmo circuito elétrica;
- Em 1875 – o telefone – Alexandre Graham Bell.

Em 1949, Claude Shannon publica um livro denominado: “Uma teoria matemática das comunicações”. A Teoria da Informação, verdadeira reflexão sobre a economia do sinal, é resultante do estudo das comunicações elétricas, fornecendo uma medida da quantidade de informação cuja unidade é o “bit” (contração de Binary digIT). Surge um novo elemento no processo de transmissão de mensagem – ruído, apontando a possibilidade da degradação de um sinal. Um dos aspectos da teoria da informação consiste em codificar de modo eficaz as mensagens transmitidas com ruídos, transmiti-las com maior rapidez possível, e reconstituí-las corretamente quando chegam ao receptor. Finaliza, afirmando que o domínio da informação, no sentido matemático, é constituído pelas relações entre os símbolos, os sinais e os ruídos.

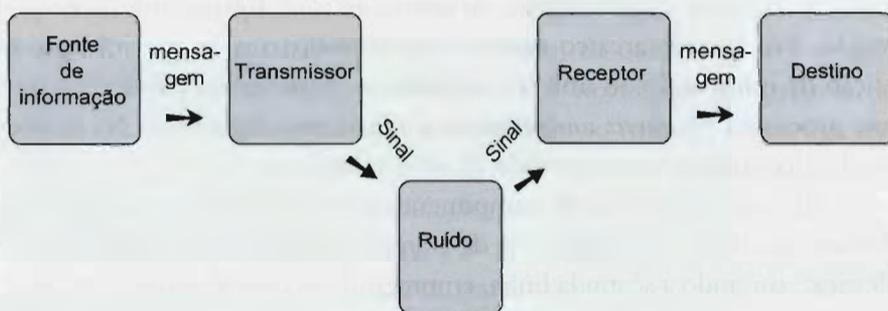


Figura 1 - Representação do modelo da teoria de Shannon

Segundo Braga (1995), na visão de Shannon (1949), a informação não depende de uma instituição física ou de um suporte material, mas de um emissor, um receptor, um canal – um processo de comunicação – e pode ser quantificado. Gradativamente a noção de quantidade de informação tão debatida por shannonistas e semantistas da década de 60 ficou esquecida – talvez até porque para uma ciência da informação então emergente, mais importante era uma nova visão de informação e não tanto a possibilidade de sua mensuração, apesar de ter sido esse o aspec-

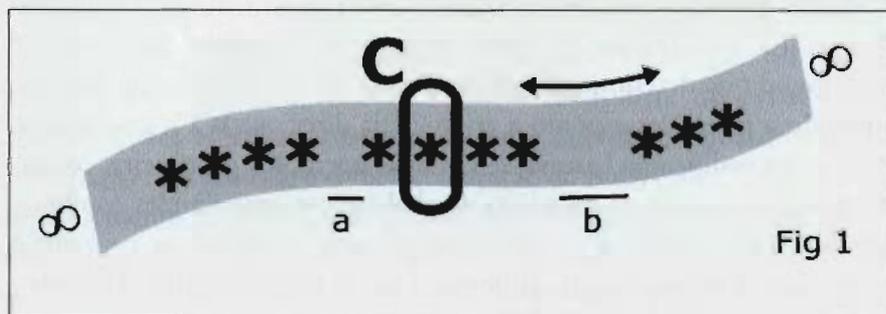
to que atraiu inicialmente a atenção da comunidade científica.

Na teoria da informação, informação é definida como quantidade, medida com ajuda de uma fórmula matemática. Em outro sentido, o termo informação é designado para representar um símbolo numérico (0 e 1) que é codificado de modo binário. Desse modo, informação é uma noção que determina simultaneamente uma medida e um símbolo, surgindo a partir desse ponto a criptografia direcionada à lógica binária, onde a sua codificação baseava-se em duas operações: a primeira, consistia na transformação de cada letra do alfabeto em uma simples combinação de dois símbolos e a segunda operação, consistia em fazer com que o texto correspondesse a cada símbolo, a ou b, uma tipografia diferente.

O domínio da eletricidade vem dinamizar o processo transmitindo sinais variados quase que instantaneamente, incluindo a comunicação ultramarina. Também é oportuno lembrar o cunho diplomático que a comunicação notoriamente contém e que proporciona um pensar mais sistemático sobre a cifragem das mensagens. Foi por ocasião desse ajuste dos códigos que Leibniz inventou a notação binária.

As pesquisas através das condições físicas da transmissão de mensagens levarão ao aperfeiçoamento da noção de sinal, ao passo que as pesquisas sobre a codificação de mensagens resultarão na noção de símbolo, desta articulação entre o sinal e o símbolo dar-se-á na teoria da informação. Outras descobertas foram contribuindo de forma gradativa, porém a verdadeira contribuição da Teoria da Informação foi estabelecer a possibilidade de mensurar a informação com precisão a partir dos sinais elétricos, pois estes constituíam o suporte das mensagens. Breton (1991) finaliza com a descrição da terceira linha, que representa uma outra noção de informação voltada para o emprego da informática. Utiliza ao máximo a noção de algoritmo, criado pelo matemático inglês Turing (1936 apud BRETON, 1991), que dá ao conceito sua forma definitiva. Definindo algoritmo como um conjunto completo das regras que permitem a resolução de um problema determinado, exemplifica seu postulado por meio de uma máquina hipotética (máquina Turing), formada por dispositivo simples: fita de papel, ponteiro ou clips e alguns símbolos, cuja função é resolver todos os problemas passíveis de serem formulados em termos de algoritmos, abrindo dessa maneira, caminho para concep-

ção de uma máquina que realizasse de modo efetivo o processo automático da informação. O esquema da máquina de Turing é bastante simples, conforme figura a seguir:



Fonte: <<http://sti.br.inter.net/jferro/principal.htm>>. Acesso em: 30 ago. 2005.

Uma fita que pode se mover *de passo em passo* para a direita ou para a esquerda (para resolver *qualquer* função, esta fita deverá ter um comprimento infinito, o que não é possível na prática. Cada passo (também chamado de *célula*) pode estar *cheio* (representado por *\**) ou *vazio*. No exemplo da figura, em *a* existe um passo vazio e em *b*, dois passos vazios adjacentes. Por simplicidade, é aqui suposto que uma célula cheia só pode ter um único símbolo (*\**), mas também pode ter vários símbolos diferentes. Agora um cabeçote *C* que pode ler o conteúdo do passo e escrever no mesmo, deixando-o cheio ou vazio. Assim, na figura, na posição do cabeçote, dependendo da instrução, este poderá deixar o *\** ou removê-lo, fazendo-o vazio.

Na prática, não seria viável um espedço em branco do tipo *fita perfurada*, pois seria muito complicado recompor um local furado, mas seria perfeitamente possível o uso de fita magnética como nos equipamentos atuais. Verificamos que o procedimento poderia somar qualquer par de números inteiros, independente dos valores. Entretanto, o número de células necessárias deve acompanhar. Assim, por exemplo, para somar 40000 com 60000 seriam, no mínimo, 100000 células! Na realidade, uma máquina de Turing universal, isto é, capaz de efetuar qualquer operação matemática e com quaisquer valores, deveria ter uma fita de comprimento infinito.

Não há dúvida que o processo de comunicação das mensagens é bastante antigo, podemos exemplificar pelos sinais de fumaça dos índios da América do Norte, e os antigos mensageiros que à pé ou à cavalo também prestavam esse serviço de comunicação de dados, no XVIII. Shannon em seu trabalho desenvolve a teoria da informação e transmissão de sinais e define o problema fundamental da comunicação, como o de reproduzir num local, de forma aproximada ou exata, uma mensagem selecionada noutra local. O matemático estabeleceu um esquema de transmissão de informação e ao falar de “uma mensagem selecionada”, Shannon (1949) mostra uma seqüência informativa que pode ser escolhida entre muitas outras, que aparecerão com iguais ou diferentes probabilidades, ou seja, a quantidade de informação com base na sua incerteza ou dificuldade de previsão.

### Informação e o livro

Para Masuda (1980), a informatização avançou a partir de 1975, do nível social para o individual. Isto permitiu maior utilização da informação, por meio da interface homem X máquina, tanto na busca de solução para os seus problemas, quanto na busca de informações úteis para o seu próprio desenvolvimento. Desta maneira a nova conexão global propiciou a disponibilização de informação com rapidez, o que impulsionou a criação do conhecimento em massa, por meio da mudança das informações interpessoais, configurando uma importante alteração social. Para o autor, cada indivíduo pode, ao mesmo tempo, ser o artífice da melhoria das suas experiências e conhecimentos, enquanto interagindo com outras pessoas contribui para o aumento do conhecimento geral.

Santaella (1997, p. 41 apud AQUINO, 2004) afirma que o modelo digital, capaz de conectar num mesmo tecido eletrônico, a imagem, o som e a escrita, e, com isso conectar dentro de sua rede todas as outras mídias é em si mesmo um princípio de interface que imbrica nas suas tramas nossos pensamentos e nossos sentidos. Para Santaella as grandes tendências das evoluções das técnicas contemporâneas vieram acompanhadas das mutações sociais e culturais geradas no final dos anos

80 e início dos anos 90 dando visibilidade sociocultural de superação da invenção do computador pessoal que instaurou um desenvolvimento tecnoeconômico sem precedentes na história do conhecimento.

Em 1994 foi realizado um simpósio no Centro de Estudos Semióticos e de Estudos de Cognição, na Universidade de San Marino – Itália, que teve repercussão internacional, cujos anais foram publicados em 1996, sob o título *O Futuro do Livro* (BELLEI, 2002). Os temas discutidos apresentavam preocupações com o livro diante do aparecimento da informação e dos meios eletrônicos, que exigem mudanças no fluxo da informação. A questão cultural da natureza do livro estava ameaçada diante dos meios da informática, trazendo novo comportamento dos indivíduos em relação à leitura e aquisição de informação.

Foi nesse panorama que Chartier (1999) se volta para a análise da longa história do livro, da leitura e de suas relações com o escrito, à passagem do livro (objeto escrito) tal como se conhece, com seus cadernos, suas folhas e suas páginas, para entender a passagem atual do texto escrito para o eletrônico. A partir da invenção de Gutenberg, em meados do século XV, que alterou os modos de reprodução dos textos e de produção do livro, a imprensa possibilitou a produção de livros em maior escala, acarretando sua popularização e mudanças do comportamento social. Chartier (1999) identifica a mesma dinâmica com o surgimento da eletrônica, por meio do computador, guiado por processos telemáticos, que poderiam ser transmitidos à distância.

Antes dessa revolução, o livro já existia há doze séculos, e nesse período passou por mudanças, desde sua apresentação em rolo passando para a forma de *ródex* e depois para formatos modernos. Chartier (1999) afirma que apesar da existência de técnicas similares e até mais eficientes de impressão no Oriente, como na China, Japão e Coréia, a grande circulação de impressos largamente difundidos, não foi capaz de atingir a mesma repercussão das mudanças ocorridas no Ocidente.

Nesse mesmo sentido, Zilberman (2001) em sua obra “Fim do Livro e Fim dos Leitores?” mostra que os aspectos evolutivos dos textos, e todas estas modificações foram revolucionárias em suas épocas, atendendo necessidades sociais de cada período. Zilberman (2001) afirma que a descoberta de Gutenberg foi a que trouxe maior transformação

social, culminando, posteriormente, com a indústria livreira, acompanhada da criação de normas de escrita e leitura, da institucionalização de escolas e universidades, educando a sociedade para o uso adequado da nova tecnologia “o livro”. Suegem academias, a crítica literária, a legislação dos direitos autorais e ações voltadas para a produção, comercialização e disseminação da informação.

Outra revolução apontada por Chartier (1999) foi a da leitura que, na segunda metade do século XVIII, passou de “intensiva” para “extensiva”. O leitor intensivo era limitado em números de textos, que eram lidos, relidos, memorizados e recitados, ouvidos e conhecidos, com o objetivo de passá-los para gerações posteriores. Já o leitor extensivo busca textos variados e numerosos, lê com avidez e velocidade. Essas alterações no comportamento do leitor se dão com a aplicação de técnicas, procedimentos, regulamentação, normatização que facilitaram a leitura textual, tornando o leitor mais rápido e independente.

O surgimento do texto eletrônico abre possibilidades de intervenção do leitor, que pode tornar-se um co-autor do texto. O universo dos textos eletrônicos significará um distanciamento em relação às representações mentais e às operações intelectuais, especificamente, aquelas ligadas à forma do livro ao longo de sua história. Segundo Simeão e Miranda (2003) o meio eletrônico redefine a materialidade dos documentos, quebrando o elo físico entre o suporte e o texto impresso, dando ao leitor poderes e protocolos de edição e impressão, que não tinha com os impressos. Há uma relação inédita entre o documento e seu usuário, que pode tornar-se editor, mover o texto, moldá-lo na aparência, controlando seu formato. Quando oferece ao leitor tal protocolo, a publicação passa a ter um caráter extensivo.

Para Simeão e Miranda (2003) a comunicação extensiva requer um trabalho contínuo de produção, recuperação e formatação de discursos. Esse processo levará seus interpretes a novas regras, que também não podem ser vistas como produto acabado ou uma obra pronta. Por esse motivo exige-se uma análise crítica permanente e uma ação empreendedora, pró-ativa, capaz de revelar sempre novas alternativas (até opostas) quando as formas anteriores atingirem seus desempenhos máximos e tornarem-se insuficientes. Será essa a tarefa do mediador. A grande dú-

vida colocada é a capacidade humana em administrar esses recursos de forma democrática.

Diante das novas tecnologias, o livro não perderá seu espaço. A história mostra que a TV, o vídeo-cassete e o DVD não afetaram o mercado cinematográfico, pelo contrário, incrementaram as vendas e possibilitaram melhora de qualidade na produção de filmes e novos negócios. Outro exemplo é o jornal impresso, que apesar dos telejornais, continua sendo consumido no seu formato tradicional. Verifica-se que o velho e o novo interagem e se complementam criando novos segmentos de mercado. É preciso ver as novas tecnologias como ferramentas no auxílio do escritor e na formação do leitor, inclusive, como instrumento de maior democratização das informações disponíveis na Internet, que conta com recursos de hipertextos, multimídia e hiperlinks. Para os autores serve de estratégia de divulgação de obras e abre espaço para novos talentos da literatura. Há vários estudos abordando a questão do livro e do computador, mostrando as vantagens e desvantagens de um e outro suporte. A garantia dos direitos autorais e a confiabilidade e qualidade dos textos disponíveis na internet ainda estão em discussão.

Minchillo (2001), em seu trabalho de dissertação sobre literatura em rede, ressalta que ao veicular produtos literários, a Web, assim como ocorrem com outros meios eletrônicos como a TV e Rádio, não rompe totalmente com a tradição literária, apenas cria novas relações de diálogo entre escritores, editores, críticos e estudiosos da literatura, introduzindo o sistema literário no ciberespaço.

A necessidade de adaptação das bibliotecas tradicionais no novo contexto eletrônico é outra perspectiva analisada por Chartier (1999). Na biblioteca sem paredes, coletar, proteger, recensar e tornar acessível um acervo, continuará sendo prioridade, mas diante dessas mudanças é preciso uma reflexão histórica, jurídica e filosófica pois a mutação transforma os meios de comunicação e de recepção da escrita.

Outra questão importante se refere aos periódicos. Na visão de Fidler (1997), quando se analisa o domínio onde os documentos estão inseridos, os periódicos merecem destaque pelo impacto que sofrem devido aos avanços tecnológicos. O autor trata as evoluções tecnológicas a partir de 1800 para traçar a linha do tempo dos avanços gráficos. Na

década de 60, com a conversão dos periódicos para sistemas digitais utilizando processadores de textos, houve redução de custo e mudanças na apresentação, mas essas mudanças não agregaram valor para os leitores. Na década de 80, o ingresso dos computadores pessoais criou a expectativa do fim do uso do papel, fato que não ocorreu, pois as impressoras pessoais se proliferaram. A situação dos periódicos se transforma a partir *World Wide Web* com a possibilidade da publicação on-line. Fidler (1997) apresentou conseqüências positivas e negativas para os editores. Se por um lado, permite a criação de ciber comunidades e mercados instantâneos, por outro, aumentou a oferta de informações, sem custo para o leitor, o que faz com que não haja a disposição do leitor de pagar pela informação.

Quanto às novas formas de transmissão de informação, acredita-se que ainda devem ser realizadas em bibliotecas, museus, galerias de arte e centros culturais, que tradicionalmente trabalham com modelos de exposição focados na transmissão de informação e educação patrimonial, por meio de imagens e textos. Essas instituições atuam no armazenamento, transmissão e recuperação da informação e atualmente procuram realizar projetos que valorizem a cultura local, o patrimônio e a memória social. A reflexão e investigação sobre as atuais práticas informacionais - e as relações com os produtores culturais e com a sociedade - e sua influência na gestão cultural de uma instituição disseminadora de cultura - podem resultar em novas formas de atuação e colaborar, no sentido de fortalecer o papel dessas entidades na produção de conhecimento. Essas mudanças estão associadas ao conceito de patrimônio cultural e dos museus e centros culturais como instituições de conhecimento, aprendizagem, observação, comunicação e suas relações com a sociedade

## Bibliografia

AQUINO, M. A. Metamorfoses da cultura: do impresso ao digital, criando novos formatos e papéis em ambientes da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 7-14, maio/ago. 2004.

BELLEI, S. L. P. **O livro, a literatura e o computador**. Florianópolis, SC: UFSC, 2002.

BRAGA, G. M. Informação, ciência da informação: breves reflexões em três tempos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n. 1, 1995.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1975.

LATOURET, Bruno. **Aramis or the love of technology**. [S.l.]: Harvard University Press, 1996.

LE COADIC, Yves François. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MASUDA, Ioneji. **A sociedade da informação como sociedade pós-industrial**. Rio de Janeiro: Ed. Rio, 1980.

MINCHILLO, A. C. **Literatura em rede: tradição e ruptura no ciberespaço**. 2001. Tese (Mestrado)-Unicamp, São Paulo, 2001.

SHANNON, Claude. Communication theory of surecy systems. **Bell System Techincal Journal**, v. 28, n. 4, p. 656-715, 1949.

SIMEÃO, Elmira; MIRANDA, Antonio. Comunicação extensiva e a linguagem plástica dos documentos em rede. In: \_\_\_\_\_. **Organização e representação do conhecimento na perspectiva da ciência da informação**. Brasília: Thesaurus, 2003.

ZILBERMAN, R. **Fim do livro, fim dos leitores?** São Paulo: Senac, 2001.

# Armazenamento, transmissão e recuperação de informações na sociedade

\*Paulo de Tarso Costa de Sousa

\*\*Sonia Takase

## Obra analisada

MCGARRY, Kevin. *O contexto dinâmico da informação*. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

## Palavras-chave

*Armazenamento, Transmissão e Recuperação de Informação, Informação na Sociedade, Bibliotecas Públicas, Redes de Informação.*

**A**o longo do tempo diversas tecnologias foram utilizadas para o armazenamento, a transmissão e a recuperação das informações necessárias à sociedade. Além disso, a informação é sempre construída para responder às demandas contextuais no processo de comunicação.

Para McGarry (1999), o ser humano comunica-se com o mundo por meio de regras adquiridas da cultura em que está

---

\* Doutorando em Ciência da Informação na Universidade de Brasília, Mestre em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação pela Universidade Católica de Brasília, graduado em Administração pela Universidade Católica de Brasília e professor universitário dos cursos de Administração e Sistemas de Informação.

\*\* Mestranda em Ciência da Informação na Universidade de Brasília, especialista em Estatística pela UFMG e graduada em Estatística pela UFRGS.

inserido. Neste contexto, cultura é definida como

*[...] uma forma prática de designar o modo de vida dos grupos humanos e todas as atividades que este modo de vida implica. Assim, 'cultura' incluiria crenças, habilidades, artes, moral, costumes e qualquer outra aptidão física ou intelectual adquirida por seres humanos como membros da sociedade. (MCGARRY, 1999, p. 62).*

McGarry (1999) ainda destaca que o processo de transmissão da informação na sociedade está ligado à cultura. Essa cultura está investida de regras, linguagens, signos e símbolos para representar a informação, possui sentido não-material como os sistemas éticos, morais ou artísticos, e sentido material, incluindo artefatos como armas, ferramentas e construções. Devemos aos outros membros da sociedade, vivos ou mortos, as formas como organizamos nossas informações e um sistema de armazenamento é imprescindível para permitir que os seres humanos se beneficiem do conhecimento e aptidões de outros. É o que McGarry denomina de memória social ou memória cultural.

Para compreender os processos de armazenamento, transmissão e recuperação da informação, é necessário estudar a evolução das tecnologias de informação e comunicação na sociedade. Numa abordagem histórica, McGarry (1999) destaca algumas etapas que considera importantes para o entendimento da sucessão e substituição das “ferramentas de informação”: a comunicação oral, o alfabeto, o manuscrito, a tipografia e a comunicação eletrônica.

Nos primórdios da humanidade, a cultura era transmitida para as pessoas através da tradição oral. Esta fase é denominada de “oralidade primária”. Segundo Lévy (1993) é quando a palavra tinha como função básica a gestão da memória social e quase todo o edifício cultural estava fundado sobre as lembranças dos indivíduos. Além disso, a comunicação oral era importante nas sociedades ágrafas<sup>1</sup> para a transmissão dos conhecimentos que utilizavam o recurso do mito, da poesia e dos provérbios, canções e lendas para sua memorização. A necessidade de um meio

---

<sup>1</sup> Ágrafa: que não tem escrita.

mais permanente de transmissão das informações, segundo McGarry (1999) surge com a ampliação das relações sociais .

A evolução dos sistemas de sinais pode ser dividida em fase pictográfica (representações de objetos, ações ou idéias), seguida da fase ideográfica (uma atividade, objeto ou idéia representada por um único signo), e finalmente a silábica (signos que representam grupos de letras). O marco desta etapa se dá com a criação do primeiro alfabeto em 1700aC na Palestina e na Síria. Mas, somente em 800aC, surgem indícios do alfabeto ocidental.

O alfabeto é considerado a maior invenção do homem, pois conforme McGarry (1999), a escrita possibilitou a comunicação por meio de símbolos e a conseqüente criação de uma memória externa (exossomática). Permitiu a criação de um registro permanente, a sistematização do estudo e a burocracia, além de estabelecer um sentido histórico à memória registrada. Porém, nessas épocas longínquas, raras eram as pessoas que dominavam a escrita, concentrando a difusão das idéias numa elite dominante. Na época dos primeiros papiros, pergaminhos e manuscritos a Igreja detinha o monopólio da alfabetização e a considerava como uma ameaça à ordem social. Somente o professor detinha o livro, meio de armazenamento e transmissão da informação, sendo lido em voz alta, pois a cópia manuscrita era cara e de difícil acesso.

A invenção da tipografia em 1450 permitiu a reprodução em maior escala dos livros, apesar da maioria terem cunho religioso. Esta fase está relacionada com as mudanças de conteúdos relativos aos temas teológicos para temas científicos e na portabilidade do conhecimento registrado. Alguns dos principais efeitos da imprensa na sociedade são destacados por McGarry (1999):

- 1) crescimento de línguas vernáculas sobre o latim;
- 2) crescimento dos estados, religiões e identidades nacionais;
- 3) estímulo à diversificação cultural;
- 4) alteração dos padrões de organização e recuperação;
- 5) aumento do poder de preservação do pensamento registrado.

Com o avanço das tecnologias de transporte, de comunicações e o

êxodo rural, houve uma maior valorização do alfabetismo. Após a invenção da imprensa, temos a invenção de uma série de “ferramentas”, que permitiram o incremento acentuado nas comunicações, conforme cronologia apresentada por Castells (1999): em 1876, o telefone; em 1898, o rádio; em 1946, o primeiro computador; em 1977, o microcomputador. Em 2000, destaca-se o fenômeno da convergência de tecnologias.

A era eletrônica surgiu a partir da evolução do ábaco<sup>2</sup>, culminando com a chegada dos computadores criados pela necessidade de calcular e controlar as transações financeiras, comerciais. Atualmente, o computador é um importante meio de armazenamento e disseminação de informações. McGarry (1999) destaca a computação interativa e a possibilidade de avanços necessários para o uso da fala com os computadores, ou seja, novos meios de comunicação apoiados pela tecnologia. Nessa nova era, da sociedade em rede, a alfabetização não passa somente pela leitura e escrita, mas também pelas habilidades computacionais. É imprescindível a inclusão digital da sociedade, para que todas as pessoas possam usufruir plenamente dos benefícios proporcionados pelas novas tecnologias de informação e comunicação.

Na perspectiva de McGarry (1999, p. 98-99) as ferramentas se tornam uma extensão do corpo humano “Ao invés de desenvolver novos olhos e ouvidos, criamos telescópios para ampliar nosso sentido da visão, e como memórias criamos a imprensa, bibliotecas e computadores [...]”. É o que também retrata Pagels (1988) ao mostrar “os instrumentos da criação” utilizados por grandes pensadores da humanidade como Galileu, Darwin e os cientistas que criaram ferramentas revolucionadoras da ciência.

Em relação à recuperação da informação na sociedade, McGarry (1999) aborda três aspectos principais: a biblioteca, as redes de informação e o texto. A biblioteca, além de sua função de conservação, preservação e armazenamento do conhecimento humano, implica também em processos de recuperação e acesso de informação por parte de seus usu-

---

<sup>2</sup> Ábaco – antigo instrumento de cálculo utilizado na contabilidade do governo britânico até meados do séc. XVIII.

ários. A biblioteca pública<sup>3</sup> tem como finalidade fornecer serviços de informação gratuitos, visando o compartilhamento e disponibilização das informações registradas.

Com o advento das novas tecnologias de comunicação e informação, foram criadas redes de informação que encurtaram o tempo e a distância, permitindo a internacionalização e a globalização da economia da informação. Este fato afetou todo o processo de criação, gestão e uso da informação. As bibliotecas, nessa nova configuração, são um importante centro de armazenamento e acesso a textos digitais.

No artigo clássico de Bush - *As we may think* (1945), percebe-se a necessidade da utilização de diversos meios de armazenamento, que, naquele ano, ainda não permitiam a transmissão e a recuperação de forma mais eficiente. McGarry (1999) coloca que o texto pode ser entendido sob diversos contextos e pode exprimir dados orais, visuais e numéricos, suportados por vários meios, o que fortalece o meio eletrônico, onde não há vínculo do lógico com o físico. Faz também referência ao conceito de texto do bibliógrafo McKenzic:

*Defino 'textos' como aquilo que inclui dados verbais, visuais, orais e numéricos na forma de mapas, gravuras e música, ou arquivos de sons gravados, filmes e vídeos; na realidade, tudo desde a epigrafia até as formas mais recentes de discografia (MCKENZIE, 1986 apud MCGARRY, 1999, p. 127)*

Assim os 'textos' assumem diversos formatos de acordo com a finalidade e o público a que se propõem. O 'texto' é a essência da mensagem que pode ser transmitida por diversos meios, diversos formatos.

Outro aspecto a ser considerado é o que diz respeito à cultura digital. Aquino (2004) destaca a telemática como responsável pelo surgimento da informação em diferentes formatos de acesso e uso, o

<sup>3</sup> No Brasil, a primeira biblioteca pública surgiu em 1811, por iniciativas dos cidadãos. Porém, as bibliotecas públicas brasileiras só tiveram maior desenvolvimento na década de 1970, com o Instituto Nacional do Livro e a legislação que tornou obrigatória a pesquisa por parte do estudante (SUAIDEN, 1980).

que leva à aquisição de novas competências e habilidades para o desenvolvimento de serviços de informação. Assim os profissionais da informação devem estar em constante sintonia com as inovações tecnológicas de maneira que possam utilizar a tecnologia para a consecução de seu trabalho como mediadores da informação. Isso também reforça o papel da mediação, exercido pelos profissionais da informação.

Dertouzos (1997, p. 300) ao referir-se ao valor da informação, sob o foco de seu melhor aproveitamento, destaca a necessidade do mediador para a recuperação de informações úteis a partir de qualquer meio em que esta esteja explicitada (escrita, artes, esculturas, entre outros), ou seja, livres do que chama de *"info-junk"*.

Relacionando texto à informação registrada, Miranda e Simeão (2002) falam da importância da relação do formato e do conteúdo por meio de um modelo estrutural para o documento, que considera as interações entre o tipo, o conteúdo, o formato e o suporte. A estrutura cartesiana apresentada pelos autores para explicar o documento registrado, reforça a idéia de que a forma obedecerá à função do texto.

Outro aspecto colocado por McGarry (1999, p. 133) é a não-linearidade do pensamento humano. Bush (1945), à época, também falava que o pensamento humano não trabalha de forma semelhante a uma lista ordenada alfabeticamente, em que a busca é realizada de forma seqüencial, mas pela associação de idéias. O pensamento segue uma trilha composta de assuntos relacionados e obtidos de diversas fontes.

A partir dessa idéia, Bush (1945), em meados do Séc. XX, propõe a construção de um dispositivo chamado *"memex"*, que futuramente daria origem ao hipertexto. Surge a necessidade de, nos dias de hoje, trabalhar o hipertexto e a hipermídia como uma forma de comunicação e expressão do conhecimento que permita a livre associação das idéias, defendida também por Miranda e Simeão (2004) ao tratarem da comunicação extensiva.

Os textos passam da materialidade da tinta e do papel para o virtual, o digital. Desprendido de qualquer apego ao físico, o texto possui a característica da transformação, da metamorfose, como um camaleão que muda conforme o ambiente e sua necessidade. Com a tecnologia digital, os textos

podem assumir formatos diferentes englobando sons, imagens cinéticas, animações, e ainda serem reformulados, reconstruídos participando assim de um processo de crescimento do valor informacional. Por fim, McGarry (1999) traz à tona algumas questões merecedoras de análise:

- 1) a tecnologia e seus efeitos sociais, como agente autônomo da mudança – nesse aspecto podemos partir do princípio que a tecnologia surge das necessidades dos seres humanos e de sua vontade em conhecer o ambiente e a si mesmo. A tecnologia à medida que é inserida na sociedade muda padrões de comportamento e cria outros; inclui a sociedade na era da informação como também exclui;
- 2) o progresso histórico “circular” da tecnologia da comunicação – estaremos voltando aos tempos da leitura de papiros? A rolagem de uma tela de computador é o mesmo sistema em que se vai lendo o texto de forma seqüenciada e com o dispositivo do “mouse”;
- 3) o alfabeto como resultado do “princípio do menor esforço” – o alfabeto como a ferramenta básica para comunicação, assim como foi o telescópio para Galileu;
- 4) a extinção das bibliotecas públicas – um repensar sobre a constituição desse tipo de biblioteca, de seus acervos e do papel que deve exercer junto à comunidade que apóia;
- 5) o valor da informação – como forma de trazer a informação e o conhecimento como os bens mais valiosos e não depreciáveis que se possa ter;
- 6) mobilidade da informação (educação à distância) – na possibilidade da transmissão da informação por meio da massificação do ensino;
- 7) distância entre “ricos” e “pobres” de informação – a diminuição dessa distância com a participação efetiva dos mediadores da informação; capazes de selecionar informações relevantes e úteis em um emaranhado de dados.

Dentro do contexto das bibliotecas, das redes de comunicação e

do texto podemos afirmar a inter-relação desses assuntos uma vez que as bibliotecas participam diretamente como mediadoras da informação e assumem um papel importante no mundo em que o volume de informações é cada vez maior onde se faz necessário uma sistematização desse acervo informacional para a geração de novos conhecimentos. As redes participam desse contexto como o ferramental necessário para a transmissão da informação e para tornar real o papel da Ciência da Informação como uma ciência social.

## Bibliografia

- BUSH, Vannevar. As we may think. **Atlantic Monthly** 176, n. 1, 101-108, 1945.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- DERTOUZOS, M. L. **O que será: como o novo mundo da informação transformará nossas vidas**. Tradução Celso Nogueira. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
- KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1975.
- LATOURET, Bruno. **Aramis or the love of technology**. [S.l.]: Harvard University Press, 1996.
- LE COADIC, Yves François. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.
- LÉVY, Pierre. **As inteligências coletivas**. Trabalho apresentado em palestra. Disponível em: <[http://www.crmariocovas.sp.gov.br/esp\\_a.php?t=001](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/esp_a.php?t=001)>. Acesso em: 1 set. 2005.
- \_\_\_\_\_. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- MASUDA, Ioneji. **A sociedade da informação como sociedade pós-industrial**. Rio de Janeiro: Ed. Rio, 1980.
- MINCHILLO, A. C. **Literatura em rede: tradição e ruptura no ciberespaço**. 2001. Tese (Mestrado)-Unicamp, São Paulo.

MIRANDA, A.; SIMEÃO, E. A conceituação de massa documental e o ciclo de interação entre tecnologia e o registro do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 3, n. 4, ago. 2002.

\_\_\_\_\_. Transferência de Informação e transferência de tecnologia no modelo de comunicação extensiva: a babel.com. **Información, Cultura y Sociedad**, Buenos Aires, n. 10, p. 27-40, 2004.

PAGELS, Heinz R. **The dreams of reason: the computer and the rise of sciences of complexity**. New York: Simon and Schuster, 1988.

SHANNON, Claude. Communication theory of surecy systems. **Bell System Technical Journal**, v. 28, n. 4, p. 656-715, 1949.

SIMEÃO, Elmira; MIRANDA, Antonio. Comunicação extensiva e a linguagem plástica dos documentos em rede. In: \_\_\_\_\_. **Organização e representação do conhecimento na perspectiva da ciência da informação**. Brasília: Thesaurus, 2003.

SUAIDEN, Emir. **Biblioteca pública brasileira**. Brasília: INL, 1980.

ZILBERMAN, R. **Fim do livro, fim dos leitores?** São Paulo: Senac, 2001.

## CAPÍTULO II

### Tratamento de Informação multidimensional, contexto e perfil

**N**o segundo capítulo são discutidas as formulações de indicadores que apontam para uma perspectiva multidimensional no tratamento da informação através da utilização do aparato tecnológico. A interatividade, a hipertextualidade e a hipermediação são investigadas na literatura, considerando o contexto, os objetivos e o perfil dos sistemas; das plataformas web e as características dos usuários.

### Multimídia e comunicação

\***Angélica Toffano Seidel Calazans**

\*\***Gustavo Vasconcellos Cavalcante**

### Obras analisadas

LÉVY, Pierre. Pela ciberdemocracia. In: MORAES, Denis de (Org). **Por uma comunicação**. Rio de Janeiro: Record, 2003.

---

\* Graduada em Administração de Empresas e Mestre em Ciência da Informação e Gestão do Conhecimento. Analista de Sistemas e Professora Universitária, atualmente é doutoranda no Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação no CID/UnB.

\*\* Graduado em Ciência da Computação e Mestre em Informática. Analista de Sistemas e Professor Universitário, atualmente é doutorando no Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação no CID/UnB.

THOMPSON, John B. O advento da interação mediada. In: \_\_\_\_\_. *A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

## Palavras-chave

*Multimídia, comutação, comunicação.*

**N**as nossas atividades diárias somos constantemente bombardeados pela tecnologia, e utilizamos as mídias das formas mais variadas, criando inovações. Bairon (1995) afirma que o cotidiano interfere constantemente nas linguagens, nas manifestações, nas pesquisas, em todas as formas de vida do ser humano e vice e versa. Esta interferência impacta a comunicação, a informação, as relações sociais e as relações com o saber.

Isto pode ser melhor visualizado na Figura 1, onde são demonstradas novas maneiras de facilitar o aprendizado e aumentar o acesso à informação. Na figura, demonstra-se a geração de novas formas de vida que são implementadas através das mídias e da multimídia, impactando nas relações sociais e nas relações com o saber, à medida que o conhecimento é modificado.



**Figura 1 - Interferência do cotidiano baseado em Bairon (1995, p. 64-65)**

Com o advento e evolução da computação e a possibilidade de juntarmos várias mídias (texto, áudio, vídeo, etc) através da utilização do computador, estaremos criando e inovando formas de disseminação da informação, do aprendizado e da comunicação.

Todas as mídias que estão surgindo, nesta última década e que ainda surgirão, podem ser consideradas mídias comutativas, pois estão se tornando cada vez mais interativas. A interatividade, neste contexto, pode ser definida como uma atividade que produz sentido, através da comunicação direta ou mediada entre dois sujeitos. Na televisão interativa, à medida que a uniteratividade (característica da televisão atual) for modificada, a forma de interatividade será modificada para quase mediada, considerando os conceitos de Thompson (1998, p. 78-82), pois o usuário tende a se tornar um participante ativo do processo de comunicação. Para Thompson (1998), na interação mediada não existe a co-presença e esta interação ocorre em tempos diferentes, enquanto que a interação quase mediada pode acontecer em tempos distintos e com ou sem simultaneidade.

Na multimídia a interação é mediada e/ou quase mediada pois, dependendo da escolha do receptor, o tipo de interação pode ser modificado. A multimídia compreende os vários tipos de mídia, as várias formas de disseminar a informação utilizando os mais variados meios. A multimídia não é um conceito novo, sempre existiu, freqüentemente utilizamos várias mídias, concomitantemente ou não, de forma linear ou não, dependendo da nossa necessidade, mas a evolução da tecnologia da informação tem proporcionado à multimídia uma maior versatilidade.

A multimídia atual guarda uma correlação com os jogos de linguagem, propostos por Wittgenstein (BAIRON, 1995, p. 79-87), tornando todo encontro uma experiência nova, com possibilidades múltiplas, jogando com os nossos sentidos de todas as formas possíveis e imagináveis. O processo pode ser comparado com os brinquedos pedagógicos, onde a interatividade é incentivada, gerando e descobrindo novas formas de vida que com certeza impactam no cotidiano. A multimídia nasce de linguagens híbridas e, para interagir com os meios de comunicação, novas compreensões comunicacionais serão necessárias. A linguagem escrita deverá ceder muito mais espaço às imagens, o mundo será apresentado

de forma desconexa, ilógica e atemporal, sem a linearidade atual. Isto tudo representa uma renovação para as Teorias de Comunicação.

A necessidade de rever e estudar as Teorias de Comunicação tem sido uma constante nos últimos anos, considerando a evolução das mídias, dos meios de comunicação e da computação. Historicamente, a evolução da multimídia tem impactado na fragmentação do conceito de massificação da informação. Este conceito partiu da análise das ditaduras e do consumo desenfreado do século XX, quando se pressupôs a possibilidade de doutrinação das massas. Bairon (1995, p. 67) lembra que autores como Freud, Peirce, Lacan e Foucauld contestaram esta definição considerando aspectos como a subjetividade da linguagem e da comunicação e a interpretação multifacetada da mensagem pelo ser humano. Outros autores, segundo Bairon (1995, p. 67), também contribuíram para a fragmentação deste conceito: Wittgenstein com sua proposta de jogos de linguagem, Nietzsche, Benjamin e Marcuse com referências a aspectos como heterogeneidade, a multiplicidade, a não linearidade, pluralismo superlativo, metáfora, etc. A contribuição da multimídia para a fragmentação deste conceito ocorre quando, por sua característica multidimensional, propõe uma revisão dos conceitos clássicos de comunicação baseados na existência de esquemas como emissor-mensagem-receptor e na objetividade das informações através da precisão lexical na construção de parágrafos, etc.

Torres e Mazzoni (2004) salientam que, neste novo contexto, alguns aspectos como usabilidade, acessibilidade, consistência, compatibilidade devem ser considerados para garantir a qualidade da informação. O conteúdo digital na multimídia, ou seja, a informação digitalizada deve ser organizada para transmitir conhecimentos com facilidade de uso e acesso para todos os usuários. A clareza da informação apresentada (clareza visual) e a priorização da funcionalidade também são aspectos que devem ser estudados

Com o predomínio das redes de comunicação, McLuhan (apud BAIRON, 1995, p. 87) falava, na década de 60, que estávamos caminhando na direção de uma aldeia global. As mídias comutativas e a comunicação, incluindo a multimídia, muito mais presentes no cotidiano, modificam e criam novas formas de vida.

## Comunicação e Comutação

Os comutadores revolucionaram a comunicação. Podemos imaginar um comutador como uma “caixa preta” com  $n$  entradas e  $m$  saídas. A operação de comutação consiste em ligar uma determinada entrada com uma determinada saída.

A comutação automática foi amplamente desenvolvida para ser usada no sistema telefônico, possibilitando assim que qualquer usuário pudesse falar diretamente com qualquer outro, sem intermediários. Antes de sua invenção, cada usuário necessitava do auxílio de uma telefonista para completar a sua ligação. Sua invenção é creditada a um agente funerário americano da cidade de Kansas chamado Almon B. Strowger, que começou a desenvolver um sistema automático de comutação que realmente funcionou. Conta-se que Strowger desconfiava das telefonistas e acreditava que elas propositadamente desviavam os chamados de seus clientes para um outro agente funerário. Por isso, ele resolveu inventar um sistema de comutação que dispensasse o uso das telefonistas.

A evolução das mídias, seu impacto na comunicação e informação e, conseqüentemente, nas relações sociais e sua relação com o saber têm sido constantemente estudadas. O século XX foi caracterizado pelo rápido desenvolvimento das mídias chamadas comutativas. Segundo Guillaume (2004) a proliferação dos tipos de mídias não foi acompanhada por estudos de reflexão sociológica e midiológica. Apesar da existência de inúmeras pesquisas sobre as mídias de transmissão em massa, faltam estudos de natureza midiológica para as mídias comutativas, tais como o telefone, a telemática, a telefonia móvel e a informática de rede e as pesquisas sobre TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), apesar de numerosas, são superficiais na abordagem sóciotécnica.

Segundo Guillaume (2004), a Sociedade da Informação também possui considerações muito gerais e pouco operativas e é citada pelo autor como um “buraco negro” que absorve todos os esforços de definição e pensamento. A maioria dos ensaios sobre a Sociedade da Informação apresenta uma perspectiva otimista. Uma exceção notável é Mattelart (2002), que questiona as promessas de um mundo solidário e democrá-

tico, que se daria como conseqüência natural da sociedade da informação. Esse autor apresenta a Sociedade da Informação como um projeto político de uma minoria dominante, construído exatamente sobre o mito de que a maioria virá a ser contemplada.

Para definir as novas mídias, Guillaume (2004) divide o processo de comunicação e/ou informação em duas funções:

- **função de transmissão-virtualização** - abrange as telecomunicações em todas as suas formas e modalidades. Esta função tem evoluído desde a escrita, imprensa, jornais, até o momento atual. Possui vantagens, tais como: possibilitar a mundialização e a estruturação em redes, facilitar a comunicação (considerando a dificuldade de deslocamentos intra-urbanos). Possui também limites, pois nem tudo é teletransmissível, as teletransmissões são parciais e a informação/comunicação em co-presença é mais completa. A evolução da função de transmissão-virtualização tem levado a reexaminar a distinção entre comunicação formal e informal;
- **função de comutação** - é definida como a reunião de "todas as operações que permitem, antes, durante ou depois de um processo de comunicação, pesquisar, estabelecer, manter, modificar ou interromper as conexões entre os elementos pertinentes a esse processo"(GUILLAUME, 2004, p. 149). O autor divide as mídias em dois tipos: irradiantes e comutativas. As irradiantes possuem difusão a partir do centro e são pouco comutativas (TV, rádio) e as comutativas são as mídias novas, (telefone, computador em rede, hipertextos).

Guillaume (2004) também discute o uso político dos comutadores que possibilitará a criação de espaços virtuais públicos e semipúblicos mais numerosos e dispersos, misturando as fronteiras do público e privado. Prevê uma sensível transformação das atividades administrativas dos serviços coletivos. Lévy (2003) identifica outros fatores, como: a redução de níveis hierárquicos, a transparência nas relações, a interrelação entre serviços e a melhor vinculação da informação.

Com relação ao uso intelectual das mídias comutativas, Guillaume (2004) afirma que a leitura hipertextual, os motores, os filtros de pesquisa e *groupware* estão revolucionando este campo, permitindo inovação e compartilhamento de trabalhos e estimulando a inteligência coletiva.

## Bibliografia

MATTELART, Armand. **História da sociedade da informação**. São Paulo: Loyola, 2002.

THOMPSON, John. **A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia**. Petrópolis: Vozes, 1998.

TORRES, E.; MAZZONI A. Conteúdos digitais multimídia: o foco na usabilidade e acessibilidade. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33. n. 2, p. 152-160, maio/ago. 2004.

BAIRON, Sérgio. Interatividade. In: \_\_\_\_\_. **Multimídia**. São Paulo: Global, 1995. (Contato imediato).

GUILLAUME, Marc. A revolução comutativa. In: PARENTE, André (Org.) **Tramas da rede**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

LÉVY, Pierre. Pela ciberdemocracia. In: MORAES, Denis de (Org.). **Por uma comunicação**. Rio de Janeiro: Record, 2003.

# Hipertexto: conceito, histórico, estrutura e padrões

\*Fernanda de Souza Monteiro

\*\*Maria da Conceição Lima Afonso

## Obras analisadas

BERNSTEIN, Mark. Padrões do hipertexto. In: LEÃO, Lucia. **InterLab:** labirintos do pensamento contemporâneo. São Paulo: Iluminuras, 2002.

ROSENBERG, Jim. A estrutura da atividade hipertextual. In: \_\_\_\_\_. **InterLab:** labirintos do pensamento contemporâneo. São Paulo: Iluminuras, 2002.

## Palavras-chave

*Texto dinâmico, Hipertexto, padrões de hipertexto, atividade hipertextual*

**P**ara facilitar a recuperação e utilização da informação, diferentes recursos foram elaborados ao longo do tempo. Buscando soluções para limitações, especialistas de diversos campos do conhecimento e em diferentes períodos históricos, começaram a propor formas dinâmicas, alteráveis e multi-seqüenciais de organização da informação. Apesar desses mecanismos auxiliarem a busca por informações, perdurava a concepção

---

\* Graduada em Biblioteconomia pela Universidade de Brasília e mestranda em Arquitetura da Informação no Departamento de Ciência da Informação e Documentação na UnB.

\*\* Graduada em Biblioteconomia pela Universidade de Brasília.

da linearidade da informação. Em outras palavras, a livre navegação por um universo do discurso e a extensão de suas idéias continuava, de certa forma, limitada. Uma dessas soluções, o hipertexto, utilizado para percorrer diferentes trajetórias em um conjunto de informações ou documentos, mostrou-se eficiente.

Neste contexto, procura-se apresentar uma abordagem histórica da utilização do hipertexto em duas fases: antes de sua denominação, considerado como texto dinâmico, e no século de sua denominação. Além disso, discorre-se sobre a estrutura da atividade hipertextual e alguns padrões encontrados nos hipertextos.

## 1. Abordagem histórica

### Texto dinâmico

Na literatura encontramos diversas teorias que permeiam a origem dos hipertextos, porém o que podemos afirmar é que a idéia de um texto não-linear, ou seja, um texto dinâmico, tem presença marcante no desenvolvimento da comunicação escrita.

A história do texto nos oferece diversos exemplos de texto dinâmico que permitem uma leitura não-linear. Lemos (1996 apud OTÁVIO FILHO; PELEGRINO, 1998, p. 1) lembra que todo texto escrito é um texto dinâmico no qual “o leitor se engaja num processo também hipermediático, pois a leitura é feita de interconexões à memória do leitor, às referências do texto, aos índices e ao índice que remetem o leitor para fora da linearidade do texto”.

Keep, McLaughlin e Parmar (1993-2001) *The Electronic Labyrinth*, em um estudo feito sobre as implicações do *hypertext* para os escritores buscam, além das noções tradicionais da linearidade, apresentar a evolução do texto dinâmico, por meio de uma linha temporal que se confunde, até certo ponto, com a história da comunicação.

## Hipertexto

A origem do termo é atribuída a Ted Nelson que na década de 60 define hipertexto com o objetivo de retratar uma “leitura não-linear”. Contudo, podemos inferir que o hipertexto, uma novidade enquanto conceito, porém já utilizado na prática, é uma forma de organizar a informação, inclusive em meios impressos, que propicia uma efetiva interação com o conteúdo textual.

Em momento precedente, com o favorecimento da tecnologia, outros autores fazem considerações sobre o termo embasadas pela idéia da não-linearidade de acesso a um conjunto de informações. Dias (1999, p. 276), por exemplo, argumenta que o hipertexto “resgata e modifica antigas interfaces da escrita, como a segmentação em módulos (capítulos e seções), o acesso seletivo e não-linear ao texto (índices e sumários) e as conexões a outros documentos (notas de rodapés e referências bibliográficas)”.

Parsaye (1989 apud PALAZZO, 2002), em sua abordagem, define hipertexto como a criação e representação de *links* entre porções discretas de informação, permitindo que os usuários naveguem através delas. Em outras palavras, Lévy (1993 apud CORREIA; ANDRADE, 1998) define como um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós são as unidades de informações em um hiperdocumento que podem conter um ou mais tipos de dados (LEYRO, 1994 apud CORREIA; ANDRADE, 1998) e as ligações que conectam esses nós, são denominadas *links* (CORREIA; ANDRADE, 1998).

### Características do hipertexto

Seis princípios definidos por Lévy (1993 apud CORREIA; ANDRADE, 1998, p.1) podem ser utilizados para caracterizar o hipertexto:

- **Princípio da metamorfose:** é o processo de modificação constante em um hipertexto, a busca por uma estrutura estável;
- **Princípio da heterogeneidade:** corresponde à diversidade

das informações que podem compor o hipertexto;

- **Princípio da multiplicidade e de encaixe das escalas:** remete à organização fracionada do hipertexto. Cada nó ou link pode trazer uma infinidade de outros nós ou links sucessivos e encadeados;
- **Princípio de exterioridade:** refere-se à dependência de recursos exteriores à estrutura hipertextual, como por exemplo, as conexões entre pessoas e equipamentos, para efetivar a transmissão de informações;
- **Princípio da topologia:** “A rede não está no espaço, ela é o espaço” logo, o funcionamento de um hipertexto tem relação com a arquitetura que o sustenta;
- **Princípio da mobilidade dos centros:** cada conexão traz uma temática e diferentes possibilidades de leitura, portanto o fluxo da narrativa, incipiente ao leitor, determina o foco da organização.

## Evolução do hipertexto

Diversos autores apresentam uma cronologia histórica para descrever a evolução do hipertexto. Essa cronologia pode ser observada em Keep, McLaughlin e Parmar (1993-2001), Ridgway (1998) e em Dias (1999). A seguir, uma breve apresentação dessa evolução.

O hipertexto é usado nas quatro últimas décadas para descrever uma extensão do texto linear. Ridgway (1998) apresenta três das principais contribuições para o seu desenvolvimento ocorridas entre as décadas de 40 e 60:

- **Bush’s Memex system (1945):** Vannevar Bush em 1945 previu um crescimento rápido na produção da literatura científica e na necessidade de se produzir meios que permitissem seu acesso. Em seu artigo “*As we may think*” esboça idéias para uma máquina, o Memex (figura 1), que tenha a capacidade de armazenar a informação textual e gráfica de forma que qualquer parte de in-

formação possa ser ligada a qualquer outra. Utilizando para isso o princípio de associação realizado pela mente humana. Esta é “creditada como a primeira tentativa de descrever hipertextos” (RIDGWAY, 1998, p. 1);

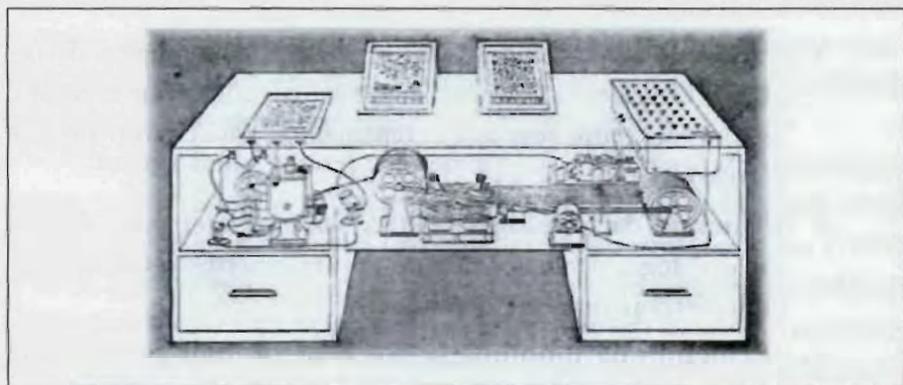


FIGURA 1: Esboço do MEMEX de Bush (DIAS, 1999, p. 272)

- **Engelbart's oN Line System (NLS/Augment, 1963):** Douglas Engelbart descreve um sistema computadorizado que permitiria ao usuário interagir, por meio de dispositivos cooperativos especiais, poderia manipular um maior número de informações. Em 1968, no Instituto de Pesquisas da Universidade de Stanford, Estados Unidos, criou o primeiro protótipo de um sistema hipertextual, o NLS, que permitiu aos usuários criar diversas ligações entre elementos dentro de um texto. Esse sistema viabilizou dentre outras coisas: mensagens eletrônicas (*e-mail*) e o compartilhamento e arquivamento de mensagens;
- **Nelson's Xanadu System (1960-70):** Durante o desenvolvimento do NLS, Ted Nelson desenvolve, sintetizando a sua visão do que seria o hipertexto eletrônico, o Projeto Xanadu. Foi desse projeto que Nelson cunhou o termo "*hypertext*", publicado em 1965.

Na década de 70 iniciou-se o desenvolvimento de um sistema de hipertexto distribuído, o ZOG, que mais tarde veio a se chamar de KMS

(*Knowledge Management System*), sistema de gerenciamento do conhecimento. O ZOG foi desenvolvido em 1972 na *Carnegie-Mellon University*, Estados Unidos, e era uma base de dados projetada para um ambiente multiusuário. É importante salientar que paralelo ao desenvolvimento dos sistemas de hipertextos, diversas outras ferramentas estavam sendo desenvolvidas, como, por exemplo, o *mouse*, o disquete, o PC, entre outras.

Na década de 80 diversos projetos de sistemas de hipertextos foram desenvolvidos, como:

- **Guide (1982)** – desenvolvido por Peter Marrom na *University of Kent*, Inglaterra, em 1982, e era executado em estações de trabalho de PERQ que funcionam UNIX. Em 1986, o *Guide* passou a ser o primeiro sistema de hipertexto desenvolvido para computadores pessoais;
- **TIES (1983)** – começa seu desenvolvimento em 1983 na *University of Maryland*, Estados Unidos, por Ben Schneiderman, do *The Interactive Encyclopedia System* (TIES) posteriormente denominado de *HyperTies*. O *HyperTies* possuía características de navegação tais como a busca booleana e o índice;
- **NoteCards (1984)** – desenvolvido por Randall Trigg, que publicou a primeira tese de PhD sobre hipertexto (1983). O *NoteCards* foi desenvolvido inicialmente com uma ferramenta para analistas da informação, embora tenha sido ampliado mais tarde;
- **Intermedia (1985)** – desenvolvido na *Brown University*, Estados Unidos, pelo *Institute for Research in Information and Scholarship* (IRIS). Esse sistema apresentava um modelo dos dados e uma arquitetura da aplicação, projetados para fornecer flexibilidade, consistência e potencialidade. Em abril 1989, *Intermedia 3.0* foi liberado comercialmente;
- **WE (1986)** – desenvolvido na *University of North Carolina*, Estados Unidos, o *WE* (*Writing Environment*) foi projetado para suportar e atender “todas as fases do processo de escrita de textos (conteúdo e estrutura)” (DIAS, 1999, p. 273);
- **HyperCard (1987)** – desenvolvido por Bill Atkinson na *Apple*

*revolutionized*. Embora o *HyperCard* tenha ajudado a popularizar a idéia do hipertexto, não é um sistema próprio do hipertexto, pois seus únicos dispositivos de navegação são as funções de busca e histórico. Entretanto, é fácil usar *HyperCard* como estrutura para um sistema do hipertexto.

A década de 90 foi marcada pelo surgimento de linguagens e protocolos que permitiram a disseminação da utilização do hipertexto na internet, por exemplo:

- **HTML (*Hypertext Markup Language*)** - linguagem derivada do SGML (*Standard Generalized Markup Language*) definida na década de 80, surgiu no final da década de 80, início de 90. Essa linguagem permitiu o desenvolvimento da *World Wide Web*, por Tim Berners-Lee, graças a diversas definições, inclusive do *link* (ou ligação), que permitia, por meio da Internet, ligações entre documentos que estivessem situados em diferentes lugares. O HTML facilitou a criação de *links* (hipertexto) e controlava a aparência (formatação) das informações disponíveis, o que a tornou extremamente popular, popularizando também a *WEB*;
- **HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)** – protocolo de transferência que permitiu a disseminação dos documentos hipertextuais (DIAS, 1999). O HTTP constitui-se de um conjunto de regras que permitem a transferência de informações na *WEB*;
- **XML (*Extensible Markup Language*)** – surgiu em 1996 como resultado do trabalho de um grupo de especialistas da W3C. O XML trouxe muito mais do que uma simples formatação, pois permitiu qualificar cada unidade de informação contida em um determinado texto, gerando resultados relevantes na busca por documentos e informações.

Entre 1992 e 1995, graças ao desenvolvimento tecnológico, o hipertexto na *WEB* teve uma verdadeira “explosão mundial”, possibilitando a troca e a interatividade das informações.

## A estrutura da atividade hipertextual

Rosenberg (2002, p.58), define hipertexto como “qualquer sistema no qual o texto contém operações estruturais interativas embutidas”. Em seu artigo “A estrutura da atividade hipertextual”, apresenta um esquema de três camadas: o actema, o episódio e a sessão, com o objetivo de discutir a atividade hipertextual e, através dessas camadas, apresentar uma estrutura de atividades baseadas no ponto de vista do leitor.

O actema, termo cunhado para descrever um nível de atividade, é por ele definido, como “uma unidade extremamente básica da atividade, como seguir um *link*” e é apresentado de duas formas distintas: actemas baseados em *links* e baseados em *Set* (ROSENBERG, 2002, p.57). Exemplos de actemas baseados em *links* são: clicar numa âncora graficamente visível ou inferida pelo leitor; operar um dispositivo interativo intermediário mostrando todos os *links* possíveis, por exemplo, um menu; clicar num mapa de visão geral. Já os actemas baseados em *Set* incluem a escolha de um *superset*, ou seja, um elemento que possivelmente irá fechar o elemento atual ou abrir um dos elementos do *set*. “Escolher um *superset* é comprovadamente disjuntivo; abrir um elemento pode ser conjuntivo ou disjuntivo dependendo do hipertexto específico”. (ROSENBERG, 2002, p. 59)

O episódio hipertextual “é simplesmente um grupo de actemas que formam um todo coerente na mente do leitor como uma entidade tangível”, ou seja, o episódio consiste de um rastro ou caminho trilhadados pelo usuário dentro de um grupo de actemas (ROSENBERG, 2002, p. 59). O usuário por meio de um processo de exploração pode seguir um grupo de *links* construindo um determinado percurso que corresponde ao episódio. No caso de “hipertextos baseados em *sets*, o episódio consiste tanto em fechar elementos para abrir um *superset* como abrir elementos de um *set*” (ROSENBERG, 2002, p. 60).

A sessão hipertextual coincide com o desenrolar do episódio e pode ser identificada com “uma pausa na atividade hipertextual”. Rosenberg (2002, p. 66-67) cita algumas razões que levam a sessão do hipertexto ao fim, dentre elas: acidentes ou circunstâncias externas; desistência do leitor da busca de um determinado episódio; saciedade, pausa na busca do episódio; o leitor pode ter atingido “o ponto de sucesso tangível na coleta”.

Por meio do esquema destas três camadas, o autor mostra que a atividade hipertextual não é apenas definir *links*, pois esta, consiste em uma análise da interação com o leitor. Mas não apresenta padrões para a estrutura de criação e desenvolvimento de hipertexto, esta tentativa é observada em Bernstein (2002) ao discorrer sobre a dificuldade de conduzir a construção disciplinada de hipertextos.

## 2. Padrões do hipertexto

Bernstein (2002, p. 84), afirma que “o problema não é a falta de estrutura [...], mas antes a nossa falta de palavras para descrevê-la”. Contudo, o autor procura padrões para enriquecer um projeto hipertextual enquanto desenvolve o vocabulário sobre o assunto. A partir da observação de hipertextos existentes e sem a pretensão de ser exaustivo ou estabelecer limites, ele define os seguintes padrões, ressaltando que estes podem e devem ser combinados para formar estruturas maiores:

- **Ciclo** – retorno a um ponto já visitado, permitindo enfatizar ou fornecer uma nova perspectiva àquilo que já é conhecido. Este recurso pode ser quebrado fazendo uso de *links* condicionais ou marcadores que indicam a mudança de trajetória. Ciclos inquebráveis esgotam o hipertexto e encerram uma seção. Existe ainda, um ciclo externo aos hipertextos que os vincula por meio de *links*, denominado *Web Ring*, que cria cooperação entre *sites* que abordam temas ou objetivos comuns;
- **Contraponto** – é a alternância de diferentes vozes ao se constituir a linha de raciocínio e objetiva inserir um novo tema ou buscar uma reação ao que já foi exposto. O contraponto intersticial destaca comentários em forma de *links* e, ao mesmo tempo em que funcionam como atalhos, podem fornecer informações dentro da sua própria estrutura;
- **Mundo dos espelhos** – estabelece, paralelamente, apenas uma proposição contrastante que não cabe na principal linha de raciocínio. É possível, por meio deste recurso, trazer uma segunda opinião como forma de embasamento;

- **Emaranhamento** – compõe-se por um conjunto de *links* sem previsão de conteúdo que provocam certa desorganização. Esta característica expressa a amplitude de um hipertexto ao permitir que diferentes trajetórias possam ser realizadas;
- **Crivo** – camada de escolhas que guiam a outras seções. A busca de informações em um crivo retorna a uma árvore de tópicos linkados;
- **Montagem** – são recortes de informações, muitas vezes expressas por meio de janelas sobrepostas;
- **Vizinhança** – dispositivo, com ênfase na estrutura do hipertexto, que associa *links* individuais pela proximidade, a partir de algum planejamento. A vizinhança permite, por exemplo, evidenciar a identidade de um *site*, onde o uso de ornamentos estruturais (mapas, menus, etc.) relaciona seu conteúdo;
- **Ruptura/Junção** – entrelaça seqüências a medida que fornece alternativas para a interação. Uma ruptura possibilita a escolha de *links* com finalidades diferentes e a junção retoma um objetivo central;
- **Link perdido** – é a continuação, instigada, de um raciocínio que não se realiza ou não é evidente;
- **Estratagema navegacional** – estabelece uma opção de navegação por um hipertexto viabilizando o conhecimento de seu escopo e de sua estrutura. O estratagema pode também guiar a navegação entre *links* específicos de um hipertexto ou criar trajetórias navegacionais que fazem referência a conteúdos que não serão abordados.

Unindo a estrutura da atividade hipertextual (ROSENBERG, 2002) com os padrões verificados nos hipertextos (BERNSTEIN, 2002), pode ser observado um possível roteiro para o desenvolvimento de hipertextos. Esta união amplia as possibilidades do que pode compor uma estrutura hipertextual focando-se a interação com o leitor.

### 3. Hipertexto e atualidade

Podemos observar que o aumento na disposição de informações e a necessidade de vasculhar esse universo sem perder o foco, ressaltam as limitações encontradas na leitura linear e na escrita tradicional. O hipertexto é uma referência para minimizar estas limitações, devido sua potencial característica de viabilizar alternativas de interação com o conteúdo textual.

*Com o auxílio das novas tecnologias o hipertexto, "proporcionou maior velocidade de acesso, um volume infinitamente maior de documentos disponíveis à sociedade, e associações, em uma mesma mídia, de textos, imagens e sons, como presenciamos hoje na internet" (DIAS, 1999, p. 274).*

A WEB, um dos recursos propiciados pela internet, agregou os conceitos de hipertexto e trouxe maior visibilidade para si, concebendo-o como um veículo facilitador das associações entre mídias, ou melhor, hiper-mídias. Este fator trouxe a possibilidade de expressão das diversas atividades humanas, pois a manipulação de objetos das várias mídias dentro da rede de informação do hipertexto aumenta ainda mais a flexibilidade de comunicação. A hiper-mídia permitiu a união dos conceitos de hipertexto e multimídia.

## Bibliografia

CORREIA, Claudía; ANDRADE, Heloísa. **Hipertexto**. Disponível em: <<http://www.facom.ufba.br/hipertexto>>. Acesso em: out. 2005.

DIAS, Claudía Augusto. Hipertexto: evolução histórica e efeitos sociais. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 256-277, set./dez. 1999.

KEEP, Christopher; MCLAUGHLIN, Tim; PARMAR, Robin. **The electronic labyrinth**. 1993-2001. Disponível em: <<http://www3.iath.virginia.edu/elab/>>. Acesso em: out. 2005.

O HIPERTEXTO. Disponível em: <<http://www.unb.br/fac/ncint/site>>. Acesso em: out. 2005.

OTÁVIO FILHO; PELEGRINO, Egnaldo. **História do hipertexto**. 1998. Pós-Graduação (Comunicação e Cultura Contemporâneas)- Faculdade de Comunicação Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <<http://www.facom.ufba.br/hipertexto/historia.html>>. Acesso em: out. 2005.

PALAZZO, Luiz A. M. **Sistemas de hipermídia adaptativa: do hipertexto à hipermídia adaptativa**. In: JORNADA DE ATUALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA (JAI), 21., 2002, Florianópolis. Disponível em: <<http://ia.ucpel.tche.br/~lpalazzo/sha/SHA-A02-Hipertextomidia.ppt>>. Acesso em: out. 2005.

RIDGWAY, Neil. **Hypertext and hypermedia**. 1998. Disponível em: <<http://www.mmrg.ecs.soton.ac.uk/publications/archve/ridgway1998/html/node18.html>>. Acesso em: out. 2005.

# Características e complexidade da hipermídia

\*Ana Valéria Machado Mendonça

\*\*Lillian M.A.R. Álvares

## Obra analisada

LEÃO, Lucia. **O labirinto da hipermídia**: arquitetura e navegação no ciberespaço. São Paulo: Iluminuras, 1999.

## Palavras-chave

*Não-linearidade, centrismo, acentrismo, policentrismo, multivocalidade, Hipermídia; hipertexto; complexidade; comunicação extensiva.*

**A**lguns aspectos da informação multidimensional foram tratados por Leão (1999). A autora afirma que a complexidade percebida do ciberespaço deve-se a não-linearidade, ao centrismo, acentrismo e policentrismo, a multivocalidade e insere as redes hipertextuais na Teoria de Sistemas e na Teoria da Complexidade.

---

\* Doutoranda em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília. Pesquisadora do CNPq em inclusão digital e TIC's; Mestre em Comunicação e Cultura pela UFRJ; Especialista em Administração da Comunicação e Bacharel em Comunicação Social habilitada em Jornalismo e Relações Públicas.

\*\* Engenheira Mecânica; Mestre em Ciência da Informação e especialista em Inteligência Competitiva. Gerente de Produção de Informação da Embrapa. Professora do Curso de Especialização em Inteligência Organizacional e Competitiva da Universidade de Brasília.

## Não-linearidade

Não-linear são todas as estruturas que não apresentam um único sentido. Estruturas que apresentam múltiplos caminhos e destinos, desencadeando em múltiplos finais. A não-linearidade é pressuposto fundamental do hipertexto. Entretanto, a prática da não linearidade textual não é nova. Inúmeros autores optaram por esse tipo de narrativa literária e outros analisaram essa forma de escrita e leitura. Destacam-se: *A biblioteca de Babel* de Jorge Luís Borges, *A condição pós-moderna* de Jean-François Lyotard, *A escritura e a diferença* de Jacques Derrida, *Arqueologia do conhecimento* de Michel Foucault, *Rayuela* de Julio Cortazar e *A morte do autor* de Roland Barthes, entre outros.

A novidade do hipertexto digital, então, não está na não-linearidade ou na intertextualidade em si mesmas, mas no *link*, o recurso técnico que vai potencializar a utilização de tais características.

Landow (1997) reconhecia como marca fundamental do hipertexto sua natureza não-linear que se contraporia, a seu ver, ao texto impresso. A ação de saltar por meio dos *links* entre uma unidade textual e outra implicaria, para este autor, em um desempenho que destruiria a noção de seqüência, tornando esta noção prescindível.

O hipertexto põe em cheque seqüências fixas, começo e fim definidos, uma estória de certa magnitude definida, e a concepção de unidade e todo associada a todos esses conceitos. Na narrativa hipertextual, o autor oferece múltiplas possibilidades através das quais os próprios leitores constroem sucessões temporais e escolhem personagens, realizando saltos com base em informações referenciais.

Landow (1997) defende a liberação do leitor para estabelecer anarquicamente sua própria trajetória de leitura. Por conseguinte, haveria uma “libertação” deste em relação a uma ordem hierárquica de leitura imposta por um autor. Aliás, advoga Landow (1997), em face de tudo isto, a “morte” da própria função autoral.

Heim (1993) define hipertexto como um modo de interagir com textos e não só uma ferramenta como os processadores de textos. Por sua característica, o usuário interliga informações intuitivamente. Através de saltos - que marcam o movimento do hipertexto - o leitor assu-

me um papel ativo, sendo ao mesmo tempo co-autor.

Nelson (1963), o precursor do termo, afirma que o hipertexto possibilita novas formas de ler e escrever, um estilo não linear e associativo, onde a noção de texto original cai por terra. Poderíamos adotar como noção de hipertexto assim, o conjunto de informações textuais, podendo estar combinadas com imagens (animadas ou fixas) e sons, organizadas de forma a permitir uma leitura (ou navegação) não linear, baseada em indexações e associações de idéias e conceitos, sob a forma de *links*. Os *links* agem como portas virtuais que abrem caminhos para outras informações.

Lévy (1993) diz que o hipertexto é um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos, seqüências sonoras, documentos complexos que podem ser hipertextos. Os itens de formação não ligados linearmente estendem suas conexões em estrela, de modo reticular.

### Centrismo, acentrismo e policentrismo

A rede não tem centro, ou melhor, possui permanentemente diversos centros, perpetuamente móveis, saltando de um nó a outro, trazendo ao redor de si uma ramificação infinita de pequenas raízes, rizomas, esboçando por instante um mapa qualquer e depois correndo para desenharmos mais à frente outras paisagens.

Para Lévy (1996), o acentrismo é uma característica especialmente relevante da rede hipertextual em adição à permanente metamorfose, à heterogeneidade das conexões, à fractalidade, ao intrincamento interior/exterior, à proximidade topológica e ao acentrismo. Juntos, constituem a teia básica a partir da qual a idéia de rede para a representação do conhecimento pode ser tecida.

Do Princípio da Organização retiramos que os organismos vivos podem combinar centrismo – local com centro nevrálgico – com acentrismo e policentrismo e hierarquia com anarquia. A pertinência e eficácia de uma organização exigem que sejam utilizados conceitos de centralização, de hierarquia e de especialização. O ideal é que se desenvolvam modos que combinem centrismo, policentrismo e acentrismo.

No que se refere às ciências da complexidade e acentrismo, pode-

se afirmar que a importância atribuída pelo movimento cibernético, em especial a concepção de informação digital que começou a emergir nos anos 50, foi um dos motores para o surgimento ainda nessa década dos projetos de inteligência artificial.

Essa passagem do conceito de informação para tecnologias capazes de simular a inteligência humana também é uma característica distintiva do movimento da cibercultura. Origina-se um novo tipo de tecnologia, o qual geraria novos tipos de inteligência artificial, novos tipos de organismos e que originariam ainda um conjunto de novas formas de pensar qualquer fenômeno de organização.

Nesse contexto, surge o conceito de Sistemas Acentrados. Os Sistemas Acentrados caracterizam-se pela ausência de controle central, a natureza autônoma das subunidades, a conectividade densa das subunidades e a não-linearidade das unidades.

Cada unidade apenas tem o conhecimento do que se passa no seu raio de vizinhança e não possui qualquer representação global da rede em que está inserida.

A rede é composta por um grande número de unidades em interação não linear, o que significa que é em geral impossível prever antecipadamente o estado final do sistema.

Cada unidade ou agente contribui para um estado global final que não se deduz da regra local que cada um segue. Apesar disso, constata-se que as ações locais dos agentes geram um estado de ordem global. Comparando com nossa própria atividade cognitiva, pode-se afirmar que ela não trabalha de forma linear, nossa mente trabalha com associações entre informações.

Na rede, cada nó ou conexão por si só pode ser visto como composto por toda uma rede. Os nós e conexões da rede nos fazem ver a diversidade de ligações que se pode fazer entre objetos e/ou assuntos.

## Multivocalidade

Landow (1995) apresenta a intertextualidade, a multivocalidade, a descentralização, a formação de rizomas e a intratextualidade como características do hipertexto.

O conceito de multivocalidade pode ser compreendido em relação a duas questões: a primeira, no sentido de múltiplas vozes, relativo à construção de uma narrativa literária e, em segundo, num sentido mais operacional, relacionado com a cooperação de vários autores para a criação de um mesmo texto ou narrativa. No primeiro caso, destaca-se o conceito de Bakhtin (1997), onde a multivocalidade está relacionada ao conceito da Polifonia de Bakhtin: a possibilidade da existência de diversas vozes na narrativa literária.

Ocasionalmente, ocorre uma certa confusão no conceito de multivocalidade devido à facilidade de elaboração de textos colaborativos no meio digital, podendo ser interpretado também como a possibilidade de co-autoria na redação dos textos.

### Teoria geral dos sistemas

Bertalanffy (1937) escreveu que um sistema pode ser definido como um conjunto de elementos em inter-relação entre si e com o ambiente. Pode ser: fechado, que troca material, informação ou energia com o ambiente; e aberto, que troca informações, materiais e energia com o meio ambiente, ou seja, efetua trocas, portanto se comunica. Sistemas abertos tendem à adaptação, pois necessitam adaptar-se às mudanças ocorridas em seus ambientes de forma a procurar garantir a sua própria existência.

De uma maneira bastante genérica, os autores consideram que todo sistema vivo é um sistema eminentemente aberto. As principais características são a importação de energia, a transformação, o produto, o sistema como ciclo de evento e a entropia negativa.

Sobre a importação de energia, pode-se dizer que os sistemas abertos precisam importar algum tipo de energia do ambiente. Assim sendo, as organizações sociais precisam também extrair energia, seja de outras organizações, pessoas ou do ambiente físico que as cerca – nenhuma estrutura social é auto-suficiente e autônoma.

Em relação à transformação, pode-se dizer que para executar algum tipo de trabalho, os sistemas abertos transformam a energia que têm à sua disposição. Organizações criam novos produtos, elaboram

matérias-primas, treinam pessoas ou proporcionam serviços. Todas estas atividades acarretam reorganização de insumos. O produto dos sistemas abertos é exportado para o meio ambiente, seja ele tangível ou intangível.

As atividades geradas pelo intercâmbio de energia têm um padrão de caráter cíclico: o que é exportado para o ambiente proporciona energia para a repetição do ciclo de atividades. Surgem, assim, os chamados processos. São estes de caráter cíclico, ou seja, a saída (output) representa o fim do processo, o qual imediatamente se reinicia continuamente. Para que estes processos ocorram é necessário que todos os elementos do sistema, ou seja, os subsistemas, ajam de maneira sinérgica – voltados para um mesmo objetivo – de maneira coordenada (a organização das conexões).

Da entropia negativa, pode-se dizer que para tentar opor-se ao processo entrópico, os sistemas devem adquirir entropia negativa. A entropia é uma lei universal da natureza que estabelece que todas as formas de organização tendem à desordem ou à morte. O sistema aberto, por importar mais energia do ambiente do que necessita, pode, com este mecanismo, adquirir entropia negativa. Há, então, nos sistemas abertos, uma tendência geral para tornar máxima a relação energia importada/energia exportada, visando à sobrevivência, mesmo em tempo de crise e, inclusive, para sobrevida maior que a prevista.

Além dos insumos energéticos que se transformam ou se alteram para realizar um trabalho, os sistemas incluem, também, insumos informativos que proporcionam à estrutura sinais acerca do ambiente e de seu próprio funcionamento. A realimentação é o tipo mais simples de insumo de informação encontrado em todos os sistemas. Tal realimentação ajuda o sistema a corrigir desvios de direção.

O mecanismo de importação de energia, para tentar fazer oposição à entropia, acarreta uma troca energética, caracterizando um estado estável nos sistemas abertos. Tal estado não significa imobilidade, nem equilíbrio verdadeiro. Há um fluxo contínuo de energia do ambiente externo para o sistema e uma exportação contínua de energia do sistema para o ambiente, estabelecendo, assim, uma proporção de trocas e relações que permanece igual, isto é, constante e equilibrada.

Embora a tendência à estabilidade na sua forma mais simples seja homeostática, como a manutenção da temperatura constante do corpo, o princípio básico é a preservação do caráter do sistema. O estado estável, em um nível mais simples, é o da homeostase através do tempo. Em níveis mais complexos, converte-se em um estado de preservação do caráter do sistema, que cresce e se expande através da importação de maior quantidade de energia do que a necessária. Sistemas abertos ou vivos têm, então, uma dinâmica de crescimento, através da qual levam ao limite máximo sua natureza básica. Eles reagem às mudanças ou as antecipam através do crescimento por assimilação de novos insumos energéticos.

Sistemas abertos tendem à diferenciação. Padrões globais difusos são substituídos por funções mais especializadas. E finalmente, a equifinalidade, que estabelece que um sistema pode alcançar o mesmo estado final a partir de diferentes condições iniciais e por caminhos distintos. Cabe ressaltar que o teor de equifinalidade pode reduzir-se à medida que os sistemas abertos desenvolvem mecanismos reguladores do controle de suas operações.

Da Teoria dos Sistemas, surge a Visão Sistêmica:

*Sistema é todo o conjunto de dois ou mais elementos que interagem. Ao imaginar-se o universo composto de galáxias que interagem, temos uma visão do maior sistema perceptível. Ao imaginar-se o homem com todas as moléculas que o constituem e interagem, temos uma outra visão de sistema. Enfim, ao imaginarem-se o átomo e as partículas que o compõem e interagem, temos uma visão de um sistema que, em relação ao homem, é microscópica. Quando se visualiza desde o Universo até uma partícula atômica, temos o que se chama uma visão sistêmica. (AMARAL, 1977)*

A percepção sistêmica é sumarizada em três pontos:

- a) a abordagem sistêmica começa quando, pela primeira vez, vê-se o mundo por meio dos olhos de outrem.
- b) a abordagem sistêmica apercebe-se continuamente de que toda

visão de mundo é terrivelmente restrita. Em outras palavras, cada visão de mundo enxerga apenas uma parte de um sistema maior.

- c) não existe ninguém que seja perito na abordagem sistêmica, isto é, o problema da abordagem sistêmica é captar o que todos sabem, algo fora do alcance da visão de qualquer especialista.

## Complexidade do pensamento

A evolução do pensamento contemporâneo, passa por dois arcaísmos conceituais importantes. O primeiro introduziu o pensamento sistêmico. E o segundo introduziu o pensamento complexo.

O pensamento complexo é aquele que trata da incerteza. Morin (1998), diz que ele é ao mesmo tempo capaz de reunir, contextualizar e globalizar e de reconhecer a necessidade de atacar frontalmente as incertezas e as suas resultantes. Não é a troca da certeza pela incerteza, que elimina a separação da inseparabilidade. Não trata de abandonar os princípios da ordem e da lógica. Trata-se, pois, de inseri-la num contexto mais rico e mais real.

A Teoria do Caos estuda o comportamento aleatório e imprevisível dos sistemas, mostrando uma faceta onde podem ocorrer irregularidades na uniformidade da natureza como um todo. Isto ocorre a partir de pequenas alterações que aparentemente nada têm a ver com o evento futuro, alterando toda uma previsão física dita precisa.

Uma das idéias centrais desta teoria, é que os comportamentos casuais (aleatórios) também são governados por leis e que estas podem prever dois resultados para uma entrada de dados. O primeiro é uma resposta ordenada e cujo futuro dos eventos ocorre dentro de margens estatísticas de erros previsíveis. O segundo é uma resposta também ordenada, onde, porém, a resultante futura dos eventos é caótica, ou seja, ocorre uma contradição neste ponto onde é previsível que os resultados de um determinado sistema será caótico.

Em função deste efeito caótico, a previsibilidade comportamental dos sistemas em geral, sejam climáticos de uma determinada região, ou movimentos econômicos a exemplo das movimentações das bolsas de

valores, ou populações de insetos de um determinado ecossistema, tem uma margem de erro bastante elástica quando comparada à margem convencional.

### Características da hipermídia

O outro na tela da TV, a mensagem radiofônica, a escrita - instrumento maior de difusão que atravessa a humanidade -, a oralidade pertinente ao homem, comunicador nato, a liberdade de deslocamento, a ausência de limites, a união das mídias em um só instrumento e ainda, a interatividade entre o homem e a máquina, quebraram quaisquer barreiras antes firmadas entre homens e deuses.

Avaliados sob a ótica da Mitologia, os portais divisórios entre o mundo dos mortais e o mundo dos deuses deixaram de ser mito. Pode-se relacionar a importância filosófica-teórica simbólica de um portal mitológico, por onde os homens e deuses se relacionavam, através de uma analogia ao portal da Internet, que representa uma divisória entre homens e máquinas.

Na Mitologia, o portal é visto como um elemento divisor do universo (materialidade *versus* espiritualidade - o divino e o profano). Na visão mitológica, o portal nada mais era que um rito de passagem; para os deuses o espiritual era a representação do real, enquanto para os homens céticos, tudo era irreal.

Com a Internet, dão-se as relações entre o concreto e o virtual, o real e o atual. *“O real assemelha-se ao possível; em troca, o atual em nada se assemelha ao virtual: responde-lhe”*. (LÉVY, 1998, p.17).

Sobre a afirmativa anterior, faz-se necessário ainda o seguinte entendimento: *“A realização é a ocorrência de um estado pré-definido. A atualização é a invenção de uma solução exigida por complexo problemático. A virtualização pode ser definida como o movimento inverso da atualização, consiste em uma passagem do atual ao virtual”*. (LÉVY, 1998, p.17).

Com isso, não importa a fixação do homem a nenhum ambiente, o que importa é a validação dos seus conhecimentos diante de sua participação ativa no processo de construção do saber, seja teórico ou por simulação. Metaforicamente, os Labirintos de Leão (1999) nos remetem

ao ambiente mitológico grego que conta a história do Minotauro, besta com corpo de homem e cabeça de touro, que vivia em um labirinto e se alimentava de carne humana, oferecida a ele em sacrifício pelo rei. A filha do rei, Ariadne, se apaixona por Perseu. Este consegue matar o Minotauro e achar a saída do labirinto graças à princesa, que lhe deu um novelo de linha para ele desenrolá-lo à medida que caminhava e, assim, encontrar o caminho de volta.

Este mesmo labirinto também pode ser trazido à discussão com vistas às relações sociais, onde o modelo de cibercultura traz consigo as cibercidades e, por consequência, as cibercomunidades, constituídas por elementos diversos e interligados por *links*<sup>1</sup> ou espaços de interligação com o ciberespaço, também denominado por Lemos (2002) como hipertexto<sup>2</sup> mundial interativo. Nele, as novas relações se constituem a partir da troca, simbólica ou não, e da velocidade imediata do conhecimento, real ou imaginário. Por ele trafegam inúmeras informações e possibilidades de troca, sejam elas associadas ao poder, à economia, à cultura, ao social e até mesmo ao sexo ou ao psicológico emocional, entre tantas possibilidades de escambo.

Nesta que é considerada uma nova relação do homem, Lemos (2002) defende a tese do sentido coletivo na circulação de informações, adotando a forma todos-todos, numa multiplicidade de conhecimentos, desobedecendo à hierarquia da árvore um-todos. *“As novas tecnologias de informação devem ser consideradas em função da comunicação bidirecional entre grupos e indivíduos, escapando da difusão centralizada da informação massiva”* (LE-MOS, 2002, p. 73).

O que se vê surgir então é uma desenfreada busca pela mediação tecnológica como verdade absoluta para o homem. É bem verdade que as tecnologias da informação incidem sobre as relações sociais de uma maneira muito particular, sobrepondo-se às relações sociais concretas,

<sup>1</sup> Pontos ou nós estabelecidos na rede para difusão das informações a partir de uma navegação não linear, guiada de acordo com o entender de cada navegador. Um conjunto desses nós também pode ser chamado de hipertexto. Os *links* também são conhecidos por ligações ou conexões.

<sup>2</sup> O hipertexto também pode ser definido por palavras, páginas, imagens, gráficos ou partes de gráficos, seqüências sonoras, documentos complexos, sendo ele um tipo de programa para a organização de conhecimentos ou dados, a aquisição de informações e a comunicação (LÉVY, 1998, p. 33).

tais como se desenrolam no seio das comunidades tradicionais, conforme avalia Rodrigues (1999, p. 209); no entanto, as condições já vividas pelo homem o remetem a condições de assimilação e entrosamento permanentes.

Lévy (1998, p. 29) afirma que comprovação maior observa-se diante da adaptação do homem à oralidade, à escrita, à imprensa, aos transportes, à indústria, às relações de comércio, às revoluções, à guerra, à telefonia, aos computadores e à Internet, que trouxe com ela um conceito de rede e uma nova relação social onde o espaço físico dá lugar à navegação interativa num local interligado por nós, denominados por Theodore Nelson nos anos 60 como hipertexto, uma forma de exprimir a idéia de escrita/leitura não linear em um sistema de informática.

Aqui, Lévy (1998) e Lemos (2002) nos remetem a reflexões pertinentes que se bifurcam em redes, nós, hipertextos e Internet. Por sua vez, Landow (1995 apud LEÃO, 1999), nos faz refletir sobre a diferenciação do hipertexto ao texto tradicional basicamente pelo uso de duas estruturas: a não-linearidade e a associação entre conteúdos relacionados. Quanto a isso, em 1945, Bush já se preocupava com o hipertexto, que teve em Landow (1995), 50 anos depois, a reafirmação do conceito do termo, agora já inserido na realidade tecnológica da Internet. Para ele “o texto apresenta-se fragmentado, atomizado em seus elementos constitutivos (em lexias ou blocos de texto), e essas unidades legíveis passam a ter vida própria ao se tornarem menos dependentes do que vem antes ou depois na sucessão linear”. (LANDOW, 1992, p. 52 apud LEÃO, 1999, p. 29).

Leão (1999), apresenta em seus estudos sobre hipertexto uma composição que se dá a partir de blocos de informações e por vínculos eletrônicos (*links*). Os blocos são denominados lexias, que por sua vez é o ponto onde se está antes de seguir um *link*. Podendo ser formada por textos, imagens, vídeos, ícones, botões, sons, narrações, etc. As lexias possuem variações quanto aos limites que pode adquirir, pela presença ou não de diferentes graus de hierarquia na organização e concepção e nos tipos de relacionamentos que podem ocorrer entre diferentes lexias.

Sobre as Lexias e *Links* vale a pena ainda citar que são os *links* ou nós que possibilitam o relacionamento entre as lexias, mas com algumas

observações. O excesso ou o extrapolar de páginas na *Web* faz com que haja uma série de *links* para outros *links*. Além da sensação de vazio, essa construção acaba por levar ao que se denomina “desmaterialização da lexia”; a presença da lexia impõe um tipo de construção textual sintética, na qual se pode começar a ler o texto de qualquer ponto do sistema, fato que acarreta uma das características mais marcantes do hipertexto, a de ser um texto fragmentado e atomizado.

Diz a pesquisadora: “*Na leitura através do monitor do computador, perdemos a percepção física e espacial e não temos como conceber a imagem do texto como um todo*”. (LEÃO, 1999, p. 29) Sobre isso, Johnson (2001) atribui a facilidade desse tipo de leitura graças a Interface, que se refere aos *softwares* que dão forma à interação entre usuário e computador. “*A interface atua como uma espécie de um tradutor, mediando entre as duas partes, tornando acessível para a outra*”. (JOHNSON, 2001, p. 17).

Para melhor entendermos o que dizem os estudiosos, torna-se importante a seguinte especificação da tipologia dos *links*:

- **Direcionais** – levam o leitor a um ponto pré-determinado pelo autor.
- **Disjuntivos** – ao clicar sobre o termo, o usuário é levado para outro ponto do sistema.
- **Conjuntivos** – traduzem o sentido de simultaneidade e possibilitam o leitor a continuar na página e, ao mesmo tempo, acessar uma informação adicional.

Da mesma forma, para entendermos as *lexias*, faz-se necessária a citação dos seguintes modelos: link *lexia* a *lexia* - unidirecional, link *lexia* a *lexia* - bidirecional, seqüência *string* para *lexia*, seqüência *string* para *string*, link um para muitos e link muitos para um.

Johnson (2001) também estuda e exemplifica as opções do “surfe” (*lexias*) da seguinte forma:

- **One-to-one (um-um)** – cartas, telégrafo e telefone;
- **One-to-many (um-muitos)** – jornal, rádio, cinema e tv;
- **Many-to-many (muitos-muitos)** – Internet.

Hipermídia, topologia e os conceitos de interatividade

Para Leão (1999), a hipermídia é uma estrutura tecnológica e também uma linguagem, na qual se mesclam interfaces e interações, associando-se à conectividade, que é a velocidade e capacidade de conexão, buscando a interatividade, que ocorre num sistema onde há participação ativa do usuário para direcionar o fluxo do conteúdo.

*No caso específico da hipermídia, podemos pontuar que a obra em si só se torna obra no momento em que ela é fruída pelo leitor. Enfim, a leitura é elemento constitutivo na realização do trabalho". ... "O interesse pelos aspectos qualitativos, pelos nós e corredores que se abrem e desembocam, passa a ter um valor prioritário na investigação. Afinal, eles é que irão definir o potencial interativo e o nível de complexidade dos sistemas. (LEÃO, 1999, p. 34)*

Ela foi buscar na Matemática a topologia, que estuda as propriedades que permanecem inalteradas quando as formas se modificam ao serem submetidas a torções, dilatações ou compressões. Relacionando-a à investigação da hipermídia, a autora percebe então um "olhar" topológico sobre o sistema, pois, se o que a topologia investiga é se a forma apresenta possibilidades de ligações, se tem protuberâncias, buracos, etc, logo, é necessário que o exame de um aplicativo, *browser* ou *site*, verifique as possíveis ligações que estes oferecem a outros sistemas. Vemos então a relação direta com a conectividade e com o potencial interativo. (LEÃO, 1999, p. 33-34)

A palavra "interação" é formada por derivação prefixal através da adição do prefixo latino "inter" à palavra "ação". Já "interagir" e "interatividade" são palavras formadas através da composição do prefixo "inter" às palavras "agir" e "atividade", respectivamente.

December (2005), escritor e professor especializado na área de publicações *online*, nas apresentações contidas em seu sítio define o termo "Interativo" como:

In - ter - ac - tive \-'rak-tiv\ *adj* 1: mutually or reciprocally active; 2: of relating to, or being a two-way electronic communication system (as a telephone, cable television or a computer) that involves a user's orders (as for information or merchandise) or responses (as to a poll).

Note-se que a presença marcante do prefixo “inter” nas palavras em questão traz consigo o “por em comum”, o diálogo que é posto em jogo pelas palavras “ação” e “atividade”. Temos então uma “ação entre entes”; uma relação entre agentes; uma ação mútua.

Para Leão (1999), o caráter interativo é elemento constitutivo do processo hipertextual. O leitor é um construtor de labirintos. Enfim, “à medida que a hipermídia se corporifica na interface entre os nós da rede e as escolhas do leitor, este se transforma em uma outra personagem. Dentro dessa perspectiva, minha tese é: o leitor é agora um construtor de labirintos” (LEÃO, 1999, p. 41).

Auxiliando a tese da pesquisadora, vemos em Landow (1995) as formas de se associar os conteúdos categorizados como funções e, de acordo com a proposta dele, podemos categorizar em cinco as funções hipertextuais:

- **Intratextualidade** – a possibilidade de um texto se complementar com outro, dentro do mesmo sítio, criando uma continuidade informativa a partir de textos diferentes, porém comuns segundo uma temática ou assunto.
- **Intertextualidade** – a possibilidade de um texto se complementar com outro, só que desta vez em outro sítio, criando também uma continuidade informativa a partir de textos diferentes, porém comuns segundo uma temática ou assunto.
- **Multivocalidade** – a possibilidade de um texto não ser elaborado por uma pessoa apenas, mas da complementaridade do trabalho de várias pessoas em função de um, ou vários, assuntos correlatos. Esta possibilidade irá permitir que o leitor tenha acesso aos vários lados e versões de um fato, enriquecendo seu acesso à leitura e fornecendo-lhe condições de, partindo desta multiplicidade, fazer sua própria interpretação.
- **Descentralidade** – a possibilidade de “recentralização” do foco de interesse do leitor, a medida que ele navega de um texto para outro, mudando o núcleo de ênfase da sua intenção em relação à informação que precisa ou deseja.
- **Navegabilidade** – as várias possibilidades de utilização de recursos que facilitem a navegação e localização dos usuários den-

tro do sítio, como a permanência dos links para as páginas principais em todas as páginas, mapas do sítio, e outros recursos.

## Os potenciais hipermediáticos e a comunicação extensiva

Na hipermídia que se observa na Internet têm-se o exemplo de autoria com respeito a sítios específicos. Na interface entre o leitor autor é que o trabalho amadurece. O leitor é um operador de multiplicidades e deve proceder de uma forma descontínua e multilinear. Este leitor ativo que a hipermídia requisita é também um arquiteto de um labirinto.

Muitos dos trabalhos apresentados na rede não foram criados especificamente para ela e, portanto, não utilizam os potenciais hipermediáticos. A rede tem suas características próprias e isto em si pode ser visto como um território novo, aberto a exploração.

Quanto a isso, Miranda e Simeão (2003, p. 20-21) nos auxiliam na explicação do contexto ao definirem a Comunicação Extensiva de forma esclarecedora como:

- Sistema aberto, cooperativo e de compartilhamento de dados.
- Processo com fluxo horizontal que tem como objetivo a solução de um problema que atinge emissores e receptores de conteúdos.
- É a comunicação sem regras pré-definidas, sem um padrão fixo, sem fronteiras técnicas ou controle que a limite. Há somente uma finalidade a ser cumprida, um designo a ser alcançado e instituído.
- É a interação de emissores e receptores com uma lógica hipertextual, pontual e objetiva em suas metas, mas efêmera, sem estoques e em constante mutação.

## Interatividade, hipertextualidade e hipermediação

Para Simeão (2003), a interatividade é conquistada através de linguagens mais abertas e flexíveis, com a disponibilidade de um conjunto de ferramentas, produtos e serviços que significarão um maior espaço

de armazenagem em servidores e bases e uma maior habilidade de editores e autores. A hipertextualidade, por sua vez, proporciona a flexibilidade para a navegação de um ponto a outro de uma estrutura na rede. Finalmente, a hipermediação caracteriza-se basicamente pelo emprego de recursos de áudio e imagens em movimento (cinéticas) dentro das estruturas dos periódicos.

As características da extensividade, apresentadas por Simeão (2003), sejam elas aplicadas aos periódicos ou a outro documento, nos relaciona com o perfil do leitor-ativo de Leão (1999), ao qual relacionamos a condição de um receptor/emissor ativo, com habilidades de centrar seus interesses nos conteúdos, tipos, formatos e suportes pertinentes às suas necessidades, fazendo com que as Tecnologias da Informação e da Comunicação se tornem aliadas na melhoria das condições de vida da sociedade, simplificando e minimizando os processos do conhecimento coletivo.

## Bibliografia

- BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1977.
- BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1975.
- BUSH, Vannevar. As we may think. **Atlantic Monthly**, v. 176, n. 1, p. 101-108, 1945.
- DECEMBER, John. Disponível em: <<http://www.december.com/present/interact.html>>. Acesso em out. 2005.
- HEIM, Michael. **The metaphysics of virtual reality**. [S. l]: Oxford University Press, 1993.
- JOHNSON, Steven. **A cultura da interface**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2001.
- LANDOW, George P. Hipertexto. In: \_\_\_\_\_. **La convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología**. Barcelona: Paidós. 1995.

- LANDOW, George P. (Org.). **Teoría del hipertexto**. Barcelona: Paidós, 1997
- LEMOS, André. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2002.
- LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** Rio de Janeiro: Ed. 34, 1998.
- LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- \_\_\_\_\_. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1999.
- NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- NELSON, Ted. A file structure for the complex, the changing and the Indeterminate. In: ACM NATIONAL CONFERENCE, 20., 1965. **Proceedings...** [S.l:s.n], 1965.
- MIRANDA, A.; SIMEÃO, Elmira. Comunicação extensiva e a linguagem plástica dos documentos em rede. In: MEDLEG, Georgete R.; LEITE, Ilza. (Org.). **Representação e organização do conhecimento**. Brasília: Universidade de Brasília, 2003. (Série Estudos Avançados em Ciência da Informação).
- MORIN, Edgar. **O método 4: as idéias: habitat, vida, costumes, organização**. Porto Alegre: Sulina, 1998.
- RODRIGUES, A.D. **Comunicação e cultura: a experiência cultural na era da informação**. Lisboa: Presença, 1999.
- SIMEÃO, E. **Comunicação extensiva e o formato do periódico científico em rede**. Brasília, 2003. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)– Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília 2003.

# A revolução inacabada

\*Ana Matilde Fauat

\*\*Graça Pimentel

## Obra analisada

DERTOUZOS, Michael. **A revolução inacabada**. Tradução Maria Claudia Lopes. São Paulo: Fortuna, 2002.

## Palavras-chave

*Automação, Web Semântica, Software extrator, Software observador*

**D**ertouzos (2002) aborda o alvorecer de uma nova era na tecnologia da informação: a computação “centrada no homem”. Nesse trabalho o autor fala da automação, explicando como as tecnologias da informação podem ser utilizadas para melhorar a vida das pessoas, com sistemas de computação voltados para as necessidades e capacidades humanas.

É nesta linha de pensamento que, em conjunto com os seus colegas do MIT (Massachusetts Institute of Technology), o autor engajou-se

---

\* Bacharel em Administração de Empresas, pós-graduada em Planejamento e Gestão de Negócios, Mestranda no Curso de Ciência da Informação do Departamento de Ciência da Informação e Documentação na Universidade de Brasília.

\*\* Pedagoga; Pós-graduada em Administração Escolar, Mestranda no Curso de Ciência da Informação do Departamento de Ciência da Informação e Documentação na Universidade de Brasília. Responsável pela Diretoria de Bibliotecas do Governo do Distrito Federal/Secretaria de Estado de Cultura/DF.

na busca por sistemas para simplificar a vida das pessoas. Considerando que a atividade humana responde por mais da metade da economia industrial do mundo, a automação centrada no homem representaria um aumento de produtividade, diminuição de custos e distâncias, execução de tarefas com precisão, filtragem de informações necessárias e racionalização do tempo, o que significaria uma melhor qualidade de vida.

Para que isto ocorra, Dertouzos (2002) destaca que é preciso delegar tarefas às máquinas para que elas compartilhem certas convenções e estabeleçam significados com informação útil às pessoas, ou seja, os computadores devem ter acesso a coleções de informações e conjuntos de regras de inferência que possam ser usadas na condução do “raciocínio” automático.

Com a revolução informacional, a principal atividade do homem tem se deslocado para o tratamento de mensagens e signos e com o advento da Internet, o tratamento dispensado a texto escrito, também tem migrado para o texto eletrônico que, de forma global, vem consolidando enormes estoques de informações, com uma utilidade para a recuperação e tratamento de dados.

Na concepção do autor, a inspiração para propor desenvolvimento de tecnologias, deve vir do mesmo processo/hábito de encontrar informações pelo ser humano no ambiente natural e familiar. A busca de informações segue padrões e significados compartilhados que podem ser descobertos a partir dos estudos de usuários. Tais estudos foram iniciados no ano de 1948, com o trabalho de Bernal (1948) e Urquhart (1948), apresentado na Conferência de informação Científica da *Royal Society* contendo reflexões sobre estudos orientados às necessidades de usuários.

Segundo Dervin e Nilan (1986), esses estudos são importantes para o conhecimento do fluxo de informação científica e técnica, da satisfação do usuário, dos resultados e dos efeitos da informação sobre o conhecimento nas relações e distribuições de recursos nos sistemas de informação.

Dertouzos (2002) considera que a ascensão para o significado é um desafio para os projetistas e usuários, visto que constitui uma das bases do plano mestre da computação, não só da automação, mas de todas as forças centradas no homem. A ascensão para o significado é uma peça

central do empreendimento necessário para concluir a “Revolução Inacabada”. Dertouzos (2002) acredita que o uso da ferramenta eletrônica pode permitir a comunicação entre homem e máquina, não só por meio da digitação ou do envio de texto, mas também pelo tratamento de imagens e da compreensão da fala, acionados e unidos à automação.

Mas como atingir a ascensão para o significado? Esta será gradual e imperfeita, pois as pessoas são diferentes, nem sempre dispostas a concordar com a conveniência de significados compartilhados. A solução pode estar na *Web* semântica, uma abordagem ampla e universal da estruturação dos conteúdos, utilizando ontologias, ou seja, conjuntos de afirmativas que definem as relações entre conceitos e estabelecem regras lógicas de raciocínio sobre eles.

### *Web Semântica*

A *Web Semântica* surge para introduzir sintaxe e semântica, permitindo a evolução de uma rede de documentos para uma rede de dados na qual toda a informação tem um significado bem definido para ser interpretada por computadores e humanos, aumentando assim a capacidade das máquinas de trabalhar em cooperação com as pessoas.

O desafio dos pesquisadores da *Web Semântica* é criar linguagens que permitam expressar o significado dos dados e definir regras para raciocinar sobre os mesmos, de forma a deduzir novos dados e regras e permitir que regras existentes em sistemas de conhecimento possam ser exportadas para a *Web*.

Muitos conteúdos das páginas da *Web* são textos e são construídos com a utilização de palavras que podem ter significados diferentes em contextos diferentes. Textos elaborados para pessoas e não para máquinas. Entretanto para a recuperação de informação na *Web*, de forma eficiente e útil, é necessário que esta tarefa seja feita de maneira automática, ou seja, contando com o auxílio de computadores. Assim, as máquinas deverão ser capazes de tratar as ambigüidades inerentes às palavras que são utilizadas em consultas e buscas de informação na *Web*.

Neste contexto, Berners-Lee, Lassila e Hendler (1998) idealizadores da *Web Semântica* e membros do grupo de pesquisadores reunidos no

*World Wide Web Consortium* (W3C) descrevem um de seus grandes projetos de metadados, cujo objetivo é estabelecer convenções e ferramentas para representar significados de informação. Os metadados representam a descrição exata dos recursos da informação expressa em linguagens para *web* (HTML, XML e RDF, etc.), usados para representar formulários eletrônicos e descrições de significados mais complexos.

Segundo Dertouzos (2002), a ascensão para o significado ainda não decolou pela dificuldade das pessoas e das organizações de chegarem a acordos. A outra razão, menos óbvia, mas poderosa, é a composição econômica da *Web*, que fornece receita para a maioria dos *sites* por meio da publicidade. A automação é uma ameaça para a propaganda, pois se o computador pudesse sair pela *Web* e examinar os metadados de um *site*, ele passaria direto pelos anúncios e devolveria ao usuário apenas as informações desejadas. Desta forma esses usuários nunca chegariam a ver a formidável publicidade que financia o *site*. Sem fundos os *sites* estariam ameaçados de extinção.

Na tentativa de descobrir o significado da informação, Dertouzos (2002) apresenta o Projeto de pesquisa *Haystack*, dirigido por David Karger e Lynn Andréa Stein, do MIT. Conforme o projeto, softwares de nova geração podem exercitar a tarefa de “processadores de significado” tendo a liberdade de circular nas informações pessoais contidas nos computadores. Isto inclui tudo, desde um documento de rascunho, representações gráficas, mensagens enviadas e recebidas da *Web*, bate-papos e até comandos falados e rotinas de automação. O projeto é constituído por dois tipos de processadores de significados:

- **Software Extrator** – extrai informações importantes do cabeçalho de um arquivo reconhecendo formas diferentes de representar títulos, autores, datas e outras informações, que são usadas para identificar esses documentos para posteriormente serem localizados com mais facilidade pela pesquisa.
- **Software observador** – observa, anota e marca a frequência do uso de qualquer informação e tenta estabelecer semelhanças entre as informações que são consultadas pelos usuários, criando *links* de similaridades entre elas.

Com efeito, o Projeto *Haystack* gera uma *Web* Local rotulando e ligando informações pessoais, com base em *tags* de significados. A utilidade disso é imensa, pois tais conexões são tiradas das próprias ações e hábitos humanos.

Enquanto aguardamos o nivelamento das tecnologias e o compartilhamento das máquinas é necessário encontrar alternativas usando os *softwares* que dispomos, e sem perceber estaremos ajudando na transição para um mundo de informações movidas a significado.

Negroponte (1995) e Dertouzos (2002) afirmam que os computadores devem ser adaptados e programados para atender às pessoas. Negroponte (1995), defensor da interação entre os *bits* de vídeo, *bits* de áudio entre outros, mostra a importância dos computadores e meios digitais serem mais “inteligentes”. Para ele não é o usuário que tem que se adaptar aos meios e sim os meios devem adaptar-se ao homem, a interface deve ser “moldada” e personalizada para cada usuário, facilitando sua manipulação. Além disso, a interatividade será cada vez maior e o mundo digital irá se adaptar a quem o serve, sendo cada vez mais personalizado.

O grande desafio para o futuro é fazer computadores que conheçam o usuário, aprendam quais são suas necessidades e entendam linguagens verbais e não verbais e que não só identifiquem a pequena diferença acústica, mas compreendam o sentido. Assim, as novas tecnologias de comunicação abrirão portas para novas formas de ação e interação informacional, influenciando comportamentos, padrões e inserindo o homem em um sistema de modernidade, proporcionando-lhe extensa possibilidade de informações. Negroponte (1995) finaliza prevendo que em breve assistiremos à fusão entre o mundo interativo, o mundo do entretenimento e o mundo da informação.

## Bibliografia

BERNAL, J. D. **Preliminary analysis of pilot questionnaires on the use of scientific literature.** In: The Royal Society Scientific Information Conference, 1948.

BERNERS-LEE, Tim; LASSILA, Ora; HENDLER, James. The semantic web. **Cientific América**, maio, 2001. Disponível em: <<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?articleID=00048144-10D2-1C70-84A9809EC588EF21&pageNumber=2&catID=2>>. Acesso em: set. 2005.

DERVIN, Brenda; NILAN, Michael S. Information needs and uses. **Anual Review of Information Science and Technology (ARIST)**, New York, v. 21, 1986.

NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital**. São Paulo: Companhia das letras, 1995.

URQUHART, D. J. **The distribution and use of scientific and technical information**. In: THE ROYAL SOCIETY SCIENTIFIC INFORMATION CONFERENCE, 1948.

# O advento da interação mediada e a ciberdemocracia

\*Aleksandra Pereira dos Santos

\*\*Carlos Zalberto Rodrigues

## Obras analisadas

LÉVY, Pierre. Pela ciberdemocracia. In: MORAES, Denis de (Org.). **Por uma comunicação**. Rio de Janeiro: Record, 2003.

THOMPSON, John B. O advento da interação mediada. In: \_\_\_\_\_. **A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

## Palavras-chave

*Ciberespaço; ciberdemocracia; governo eletrônico, internet; computação em grade; computação ponto a ponto.*

**N**a obra, “A Mídia e a Modernidade – uma Teoria Social da Mídia”, o sociólogo inglês John B. Thompson (1998), apresenta no capítulo sobre a interação mediada, uma estrutura conceitual para a análise das formas de ação e interação criadas pela mídia. Para Thompson (1998), os novos meios de comunicação além de instituírem novas redes de transmissão de informação entre os indivíduos, provocaram transformações

\* Aluna do programa do Pós-graduação em Ciência da Informação na Universidade de Brasília.

\*\* Doutorando em Ciência da Informação na Universidade de Brasília e Mestre em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília; Bacharel em Administração pela FEA/UFRJ; Professor Adjunto na UNIP (Universidade Paulista) - Campus Brasília/DF. Analista de Sistemas do Ministério da Saúde.

sensíveis nas relações sociais, fazendo surgir uma complexa reorganização de padrões de interação humana dissociada do ambiente físico. Desta forma os indivíduos podem interagir uns com os outros ainda que não estejam no mesmo espaço ou não compartilhem o mesmo tempo.

Thompson (1998) apresenta três tipos de interação: face a face, mediada e quase mediada. A interação face a face acontece quando os participantes compartilham do mesmo tempo e espaço. Nessa forma de interação é comum o uso de expressões denotativas, o caráter dialógico e a multiplicidade de deixas simbólicas utilizadas para redução de ambigüidades. A interação mediada implica, necessariamente, no uso de um meio técnico (fios telefônicos, papel, ondas eletromagnéticas) que possibilite a transmissão de informação e de conteúdo simbólico. Nela os indivíduos estão situados remotamente no tempo e/ou no espaço, o que implica no estreitamento de deixas simbólicas associadas à presença e ao uso de outras deixas simbólicas na escrita ou na fala.

A interação quase mediada refere-se às relações sociais estabelecidas pela mídia. Esse terceiro tipo de interação implica numa extensa possibilidade de informação e conteúdo simbólico no tempo e no espaço, produzidos para um número indefinido de receptores, em caráter, predominantemente, monológico. Tais possibilidades permitem classificar a interação quase mediada como uma quase interação.

Thompson (1998) defende, ainda, que os três tipos de interação citados não esgotam os possíveis cenários de interação. Vivencia-se uma mistura de diferentes formas de interação e outras formas podem ser criadas a partir do desenvolvimento das novas tecnologias de comunicação. No entanto, a mistura interativa da vida tem sofrido mudanças. Cada vez mais se procura informações e conteúdos simbólicos em outras fontes e abandona-se a interação com as pessoas que fazem parte do nosso dia a dia.

A interação quase mediada possui uma estrutura fragmentada e, predominantemente, em sentido único, ou seja, as formas simbólicas são produzidas em um contexto e recebidas numa multiplicidade de outros. No caso específico da televisão algumas características são enfatizadas: (i) a utilização de deixas simbólicas visuais e auditivas, (ii) a ausência de feedback, (iii) a interpolação espaço temporal, ou seja, exis-

tência de coordenadas espaço temporais diferenciadas – contexto de produção, mensagem televisiva e contexto de recepção, (iv) a experiência espaço-temporal descontínua, na qual os indivíduos, ao assistirem televisão, suspendem suas coordenadas de tempo e espaço e “viajam” em diferentes coordenadas, (v) o caráter monológico, e reflete sobre as transformações nos padrões tradicionais de interação social e (vi) a assimetria estrutural entre produtores e receptores. Para além das características da interação quase media televisiva, novos tipos de ação à distância surgem com o desenvolvimento dos meios de comunicação, especificadamente novas formas de ação introduzidas pela televisão. Essas formas de ação surgidas com os meios de comunicação impulsionaram novos tipos de ação e reação humanas, conectadas ou não no tempo e no espaço e, de certa forma, imprevisíveis.

## A ciberdemocracia

Lévy (2003) constata, a partir da emergência de novas tecnologias, principalmente a Internet, o surgimento de uma “nova esfera pública”. Aberta pelos meios interativos e as comunidades chamadas virtuais (que não ocupam um espaço físico determinado), tal esfera permitiria a liberdade de expressão. Lévy (2003, p. 367) afirma que a Internet possibilita um novo espaço de comunicação que seria, nas suas palavras, “inclusivo, transparente e universal”, dando margem, ainda, à uma renovação da vida pública na medida em que dá mais liberdade e responsabilidade ao cidadão.

Uma convergência de fatores, dentre eles o surgimento do ciberespaço, das comunidades virtuais, do governo eletrônico e das ágoras *ou line* viabilizaram, na opinião do autor, uma sincronização das práticas democráticas com a “sociedade da informação”.

Para Ferrer e Santos (2004) o e-governo permite a conexão por meios eletrônicos dos vários níveis da administração pública com os cidadãos e organizações e abrange, por isto, os seus três níveis: da administração pública para a administração pública (G2G), da administração pública pra o mundo dos negócios (G2B) e da administração pública para o cidadão (G2C). Os programas de governo eletrônico, na abordagem de Holmes (2001), surgem com os objetivos explícitos de: a) cortar custos e aumentar efici-

ência; b) atender expectativas dos cidadãos e melhorar o relacionamento com a sociedade e c) facilitar o desenvolvimento econômico.

Para Lévy (2003), a invenção da ciberdemocracia é contribuição das novas formas de organização política, flexíveis e descentralizadas, tornadas viáveis a partir do surgimento da *World Wide Web*.

Numa breve análise histórica da evolução do espaço público, Lévy (2003) afirma que nas comunidades baseadas na comunicação oral, a esfera pública ficava limitada à comunicação dos interlocutores diretos (clã, tribo, aldeia), sendo difícil diferenciá-la da esfera privada. Modernamente, na sua opinião, tal distinção torna-se possível a partir da informação “publicada” em jornais, livros ou revistas. No período de várias centenas de anos, transcorridos depois do aparecimento da impressão tipográfica, a imprensa criou um espaço público capaz de reunir milhões de pessoas dispersas em vasto território, falando uma mesma língua.

O surgimento do rádio, cinema e televisão, em período posterior, exacerbou, segundo Lévy (2003), a potência da esfera pública nacional. Em outra etapa, mais precisamente na década de 1960, em sua abordagem, a transmissão por satélite, a direta e a multiplicação de canais acessíveis deram oportunidade a um espaço público ampliado, complexo e “cada vez menos limitado pelas fronteiras territoriais dos Estados-nações” (LÉVY, 2003, p. 369).

O aparecimento das chamadas webmídias e automídias possibilitou que conteúdos fossem organizados por temas – eventualmente estruturados pelas preferências dos consumidores de informação – e não mais segundo as grades de programação temporais ou emissões cronológicas. Na percepção do autor, a Internet possibilita ao usuário chamar para a tela, “à sua vontade, os diferentes atores sociais, porta vozes e diversos representantes de partidos ou grupos de interesses, para ouvir suas declarações ou examinar seus argumentos.” (LÉVY, 2003, p. 370).

Na opinião de Lévy (2003), a Internet libera a palavra no sentido de libertá-la, na medida em que, uma após outra, as trancas do acesso à esfera pública podem ser rompidas. Para ele os editores, redatores-chefes, produtores de rádio ou televisão, os responsáveis pelos museus, os professores ou o Estado e os grandes meios de comunicação não podem mais controlar as informações e as mensagens que trafegam e circulam pela nova esfera pública.

Com relação ao conceito de territorialidade da esfera pública, o autor afirma que ele praticamente desaparece, a partir da constatação do surgimento das comunidades virtuais. Este cenário permite, para Lévy (2003), antever a ascensão de comunidades desvinculadas dos territórios físicos: nações de signos ligados às línguas, às religiões, às culturas, às memórias partilhadas. Agora, na opinião do autor, o que entra em jogo são “as marcas registradas, os logos, os nomes de domínio, as senhas nos instrumentos de busca, as ligações entre os *websites*, os direitos autorais, a atenção dos internautas e a potência das comunidades virtuais”. (LÉVY, 2003, p. 373).

A proliferação das *webcams*, das *web-TVs* e do intercâmbio de imagens pela rede, assim como o avanço da banda larga (que o autor chama de rede de alta capacidade), torna a imagem tão fluida e onipresente no ciberespaço quanto a música já o é. Os pontos de vista de todos os atores poderão ser compartilhados, a comunicação direta com eles é possível nos *chats* organizados e as comunidades mais estranhas podem, agora, ser visitadas. Lévy (2003, p. 375) propõe o conceito de omnivisão, diferente do de televisão, na medida em que o primeiro permite a cada um de nós “não apenas ver à distância, mas também dirigir o próprio olhar”.

Ela se distingue do panóptico, pois, em vez de uma assimetria cega, ela favorece uma simetria que permite que cada um veja tudo a partir de qualquer parte. Por fim, a omnivisão integrará provavelmente uma epistemologia construtivista, não estando as imagens limitadas a mostrar somente um visível ‘já lá’, mas a tornar visível o que antes era invisível, sendo a reserva de invisível, *a priori*, ilimitada “. (LÉVY, 2003, p. 375)

A nova esfera pública que gira no ciberespaço, muito mais inclusiva do que todos os outros meios de comunicação anteriores, permite a expressão pública de todos os indivíduos. Grupos, instituições e comunidades, aí incluídas as virtuais, não existentes anteriormente. Se desejarem, os cidadãos podem deixar de consultar os jornalistas, médicos, advogados, professores ou os próprios políticos e ir diretamente à informação política, médica, jurídica ou científica original, inclusive associando-se *on-line* a outros indivíduos que comungam o mesmo interesse.

No que diz respeito à administração pública, voltada para as comunidades de base territorial, consideradas regiões *on line* e cidades di-

gitais, Lévy (2003) acena com o reforço da transparência dos serviços administrativos, a promoção de empresas locais, a visibilidade dos empregos, a acessibilidade das atividades sócio-culturais, como a liberdade de expressão e de associações.

O advento do governo eletrônico para Lévy (2003), entretanto, deve ser acompanhado de uma “verdadeira revolução cultural”, a saber: i) redução dos níveis hierárquicos; ii) rompimento da separação entre serviços e circulação fluida da informação; iii) transparência e diálogo vis-à-vis com o público e iv) mobilização a serviço do cidadão cliente, segundo o modelo das empresas da nova economia. No entender do autor, tal reengenharia é bastante “desestabilizadora” para as burocracias, cuja cultura, no seu entender, “é profundamente ligada à escrita estática”. Na ciberdemocracia, entretanto, a transparência, flexibilidade e o espírito de serviço público determinam, para o autor, a potência das sociedades que ajudam a estruturar.

Lévy (2003, p 380) menciona pesquisas recentes, nos Estados Unidos, mostrando que os internautas “são mais interessados pela atualidade política e votam mais que os cidadãos não conectados”. Entretanto, a principal inovação em matéria de deliberação democrática *on line*, segundo ainda sua constatação, vem das ágoras virtuais comerciais, dentre elas *grassroots.com*, *speakout.com*, *politics.com* e *voter.com*.

Em que pese sua percepção de que as ágoras virtuais contribuem para criar, no conjunto da população, uma cultura estruturada no diálogo, o que pode fortalecer o espírito democrático, Lévy (2003) alerta para a questão de ser contra-senso, a respeito da ciberdemocracia, assimilá-la, pura e simplesmente ao voto. Ele chama a atenção do leitor que este, o voto, não é o essencial, mas sim a deliberação, o exercício da inteligência coletiva na elaboração das leis e das grandes decisões políticas. Ele lembra, a propósito das limitações do processo, alguns obstáculos, elencando, entre eles, fratura digital, problemas de segurança e confiabilidade. Entretanto, também acena com a possibilidade de, na ciberdemocracia do futuro, eleições, votos e referendos se desenvolverem no ciberespaço como processos rotineiros.

O aparecimento de novas tecnologias, notadamente no campo dos recursos computacionais para grandes massas de informação, dentre elas

a *peer-to-peer*, a computação em grade (*grid computing*) e a computação pervasiva parecem viabilizar as práticas da ciberdemocracia. Langley (2001, p.132) fala das vantagens da computação *peer-to-peer* (ponto a ponto) utilizada, por alguns sítios de cunho político, dentre outras finalidades, para: i) evitar censura de documentos; ii) proporcionar anonimato a autores e usuários e iii) armazenar e distribuir documentos eficientemente pela rede. Para alguns autores até a questão dos metadados (dados sobre outros dados) ficará fácil de resolver com a utilização desta nova proposta tecnológica (DORNFEST, 2001). Chede (2004) vislumbra na computação em grade (*grid computing*) os órgãos de governo como grandes usuários, na medida em que grades de orientação social, com aplicações de pesquisa de doenças tropicais ou gestão da redistribuição de excedentes de alimentos, por exemplo, são de fácil implementação neste modelo.

Diante de tal cenário, na ciberdemocracia do futuro será possível discutir “o sentido e a evolução das leis em um ambiente de inteligência, no qual os documentos e os fatos não se encontrarão mais distantes que um nexo hipertextual.” (LÉVY, 2003, p. 383)

## Bibliografia

- CHEDE, Cezar Taurion. **Grid computing**: um novo paradigma computacional. Rio de Janeiro: Brasport, 2004.
- DORNFEST, Rael. Metadados. In: ORAM, Andy (Org.). **Peer-to-peer**: o poder transformador das redes ponto a ponto. São Paulo: Berkeley, 2001.
- FERRER, Florência; SANTOS, Paula (Org.). **E-government**: o governo eletrônico no Brasil. São Paulo: Saraiva, 2004.
- HOLMES, D. **E-gov**: e-business strategies for government. London: Nicholas Brealey, 2001.
- LANGLEY, Adam. O freenet. In: ORAM, Andy (Org.). **Peer-to-peer**: o poder transformador das redes ponto a ponto. São Paulo: Berkeley, 2001.

## CAPÍTULO III

### Arquitetura e construção

**N**este capítulo serão investigadas definições sobre a topologia e arquitetura das redes informacionais, considerando a base tecnológica para sua construção e desenvolvimento. A ação extensiva da comunicação é buscada em autores como McLuhan (mídia como extensão do homem) e Castells, (convergência e realidade virtual), e também nos estudos sobre redes e estruturas antropológicas do ciberespaço.

### Os meios de comunicação como extensões do homem

\*Angelica Alves da Cunha Marques

\*\*Otacílio Guedes Marques

### Obra analisada

MCLUHAN, Marshall. Primeira parte. In: \_\_\_\_\_. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. Tradução Décio Pignatari. 4. ed. São Paulo: Cultrix, 1974.

---

\* Graduada em Arquivologia pela UnB. Mestranda em Ciência da Informação pela UnB. Analista de Administração Pública - Arquivista da Secretaria de Estado de Turismo do DF.

\*\* Graduado em Arquivologia e Biblioteconomia pela UnB. Mestrando em Ciência da Informação pela UnB. Analista Judiciário - Arquivista do TJDFI.

## Palavras-chave

*Meios de Comunicação, Meio, Mensagem.*

**A**ção comunicativa extensiva, entendida por Simeão e Miranda (2003) como norteadora da comunicação em rede, caracteriza a implosão da realidade atual com as tecnologias interativas, marcadas também pela hipertextualidade e pela hipermediação. Na verdade, a comunicação extensiva é consequência de um longo processo, desde a cultura oral, quando “o tempo e o espaço se realizavam no momento da transmissão da mensagem”, como assinala Barreto (1998, p. 123). Dessa cultura oral, passou-se à escrita, marcada pela invenção da tipografia, que “confirmou e estendeu a nova tendência visual do conhecimento aplicado, dando origem ao primeiro bem de comércio uniformemente reproduzível, à primeira linha de montagem e à primeira produção em série”. (MCLUHAN, 1977, p. 176).

A escrita, como se depreende do “Julgamento de Thamus” (POSTMAN, 1994), como as demais tecnologias, não é uma tecnologia neutra e seus usos são determinados, em grande parte, pela sua estrutura tecnológica – das funções que resultam de sua forma.

A obra de McLuhan (1974) - Os meios de comunicação como extensões do homem - em análise, é essencial para a compreensão da evolução e das consequências dos meios de comunicação quanto ao seu papel de registrar e compartilhar o conhecimento. Suas idéias vão ao encontro da função principal do Mundo 3 de Popper (apud MIRANDA, 2003): exteriorizar o conhecimento de forma a torná-lo inteligível. A primeira parte do livro trata, portanto, dos meios de comunicação como extensões do homem.

### O meio é a mensagem

O primeiro capítulo do livro de McLuhan (1974) aborda as consequências sociais e pessoais de qualquer meio, ou seja, de qualquer uma

das extensões de nós mesmos, que constituem o resultado do impacto introduzido em nossas vidas por uma nova tecnologia. Inicialmente o “conteúdo” de qualquer meio ou veículo é sempre um outro meio ou veículo. Por sua vez, a “mensagem” de qualquer meio ou tecnologia é a mudança de escala, cadência ou padrão que esse meio ou tecnologia introduz nas coisas humanas (MCLUHAN, 1974, p. 22). Ao dar o exemplo da luz elétrica, McLuhan (1974) afirma que “o meio é a mensagem”, explicando que é o meio que configura e controla a proporção e a forma das ações e associações humanas (MCLUHAN, 1974, p. 23). Assim, a eletricidade viria a causar a maior das revoluções, ao liquidar a seqüência e tornar as coisas simultâneas, deslocando a atenção dos segmentos especializados para o campo total. Nesse contexto, McLuhan (1974) descreve a figura do “idiota tecnológico”, isto é, aquele indivíduo que não vê a mensagem a partir do meio. Segundo McLuhan (1974):

*o efeito de um meio se torna mais forte e intenso justamente porque o seu conteúdo é um outro meio, como o conteúdo de um filme é o romance, uma peça de teatro ou uma ópera. [...] O conteúdo da escrita ou da imprensa é a fala. Mas o leitor permanece quase que inteiramente inconsciente, seja em relação à palavra impressa, seja em relação à palavra falada. (MCLUHAN, 1974, p. 33).*

Desse modo, McLuhan (1974, p. 36) explica as conseqüências desse comportamento alienado: “A aceitação dócil e subliminar do impacto causado pelos meios transformou-os em prisões sem muros para seus usuários”.

## Meios quentes e frios

No segundo capítulo, McLuhan (1974) trata dos meios quentes e frios. Segundo o autor, o meio quente é aquele que prolonga um único de nossos sentidos e em “alta definição” - entendendo-se por alta definição aquela que se refere a um estado de alta saturação de dados, como é o caso da fotografia e do rádio, que não deixam muita coisa a ser preenchida ou completada pelo receptor da mensagem. Por sua vez, um meio

frio, explica o autor, proporciona envolvimento em profundidade e expressão integral, como o telefone e a fala. Portanto, a forma quente exclui, e a forma fria inclui. Considerando que nenhum meio tem sua existência ou significado por si só, estando na dependência da constante interação com outros meios, o autor traz à reflexão os conceitos de explosão e de implosão, ponderando que nossas velhas áreas industrializadas, ao corroerem automaticamente suas tradições orais, “encontram-se na posição de ter de redescobri-las se desejarem manter-se à altura da era da eletricidade” (MCLUHAN, 1974, p. 43).

Trazendo esses conceitos propostos por McLuhan (1974) para a atualidade e analisando a dimensão de tempo e de espaço na era da pós-modernidade, no espaço mágico ao qual se refere Lemos (2002) e Lemos e Cunha (2003), é possível perceber que o ciberespaço avança além do conceito de um novo meio de comunicação, agrupando um conjunto de meios até então utilizados distintamente. Conforme a utilidade a que se destina no momento e à forma como a interação acontece, a Internet pode ser percebida tanto como um meio quente, quanto como um meio frio. Esta categorização dos meios em quentes e frios proposta por McLuhan (1974), ao ser confrontada com a complexidade fundamentada nas possibilidades de interação que o ciberespaço proporciona, arrisca-se a um excesso tal de subjetividade, que torna difícil o enquadramento das novas tecnologias em um meio único e exclusivo. Assim, a Internet satura o meio e pode então ser percebida como um meio quente, para imediatamente proporcionar a amplitude da inclusão que somente o meio frio proporciona. É possível então perceber o ciberespaço como um aglutinador dos mais diversos meios, que se encontram em evolução rumo a uma inter-relação cada vez mais presente. Portanto, o conceito de explosão que culmina no conceito de implosão, citado por McLuhan (1974), pode, também, ser percebido nas relações que ocorrem dentro do próprio ciberespaço.

### Reversão do meio superaquecido

Em seguida, no capítulo 3 (McLuhan, 1974), o autor discorre sobre a reversão pela qual o homem ocidental reingressa em seu ciclo tribal,

processo por ele denominado “implosão”. Na era elétrica, as energias do mundo, implosivas ou em contração, entraram em choque com as velhas estruturas de organização, expansionistas e tradicionais, que funcionavam na lógica do centro para a periferia. Nesse quadro, está a “nova era da informação elétrica e da produção programada”, na qual, segundo o autor, o intelectual deve dedicar-se ao papel de comandante social e de serviço da produção.

Nessa perspectiva a inteligência funciona como mediadora entre os velhos e os novos grupos de poder. O autor ainda destaca o conceito de “limite de ruptura” de Kenneth Boulding, segundo o qual “o sistema subitamente se transforma em outro ou atravessa um ponto irreversível em seu processo dinâmico” (BOULDING apud MCLUHAN, 1974, p. 56). Esse conceito pode ser exemplificado com o caso do homem nômade, caçador em busca de alimentos, socialmente estático e, de outro lado, o homem sedentário e especializado, que é dinâmico, explosivo e progressista. Nesse sentido, uma das causas mais comuns de ruptura em qualquer sistema é o cruzamento com outro sistema. Exemplo recente disso é a substituição da máquina de escrever pelo computador, equipamento que além de realizar a função de editoração de textos, incorporou várias outras funções antes dissociadas, como a da calculadora, a do papel carbono e a do mimeógrafo e ainda trouxe novas funções, dentre as quais, a possibilidade de interação social ampla, propiciada pela rede mundial de computadores.

## O homem como a extensão de si mesmo

McLuhan (1974) inicia o capítulo 4, “O amante de Gadgets – Narciso como narcose”, lembrando o mito grego de Narciso e destacando a questão da extensão pelo espelho. Segundo McLuhan (1974), o que importa nesse mito é o fato de que os homens logo se tornam fascinados por qualquer extensão de si mesmos em qualquer material mergulhando num estado de entorpecimento. Ao ilustrar a evolução tecnológica, o autor recorre à metáfora da auto-amputação, quando o homem prolonga-se ou projeta-se para fora de si, num modelo representado no próprio sistema nervoso central.

Burgos (2004, p. 12) recorre à obra de Freud, *O Mal-Estar na Civilização*, para discorrer sobre a “concepção ideal de onipotência e onisciência” do homem, nos primórdios da humanidade, quando começou “a recriar seus próprios órgãos, motores ou sensoriais, e ampliar os limites de seu funcionamento, tornando-se ele próprio quase que um deus, uma espécie de ‘Deus de prótese’, tornando-se verdadeiramente magnífico”. Exemplo da auto-amputação a que se refere McLuhan (1974) é a roda como extensão do pé, em que a função do pé seria “amputada” e amplificada em uma função separada ou isolada (o pé em rotação, a roda). Assim, qualquer invenção ou tecnologia é uma extensão ou auto-amputação de nosso corpo e essa extensão exige novas relações e equilíbrios entre os demais órgãos e extensões do corpo.

Nesse sentido, a “amputação” está relacionada com a discussão não apenas sobre a tecnologia eletrônica, mas à várias tecnologias usadas como extensões do homem. Nessa abordagem pode-se questionar o que a tecnologia agrega à nossa vida diária:

- Como esses novos sistemas se relacionam e o que ganhamos ou perdemos com o uso de ferramentas, acessórios, instrumentos?
- Qual é a nossa capacidade de adaptação e reconhecimento de novas formas de comunicação?
- Qual o impacto em nossas vidas trazido pelo garfo, pelo carro, pelo celular, pela gravação na secretária eletrônica: “No momento não posso atender, deixe o seu recado após o sinal...?”

Parece que, de alguma forma, estamos seduzidos ou, utilizando uma expressão de McLuhan (1974), “entorpecidos” pelas novas tecnologias, uma vez que delas nos tornamos dependentes. O telefone celular, por exemplo, como uma extensão e uma ampliação dos nossos ouvidos e da fala, traz a vantagem de permitir a comunicação móvel instantânea, mas, também, nos coloca numa posição de subserviência ao aparelho, de modo que nos sentimos “amputados” na sua ausência.

Essas questões ainda nos permitem tecer algumas reflexões quanto ao conceito de amputação tratado por McLuhan (1974) - similarmente o

uso de uma prótese -, significando, também, a reposição, a troca de uma função natural por um processo mecânico e artificial e que diz respeito à possível perda ou deficiência de alguns dos nossos sentidos – visão, olfato, tato, audição – com a mecanização de algumas funções e atividades.

Para que usamos a nossa memória se temos como extensão, ao alcance da mão (literalmente) o celular, o computador, a agenda eletrônica com todos os registros em arquivos, números de telefones e agenda com os horários do nosso dia? Para que caminhar até a pizzaria ou sair de casa para procurar um amigo, se o “disque-pizza” chega tão rápido e a internet possibilita os encontros virtuais? Diante de todas as facilidades trazidas pela tecnologia, parece que as fronteiras entre o homem e suas extensões se tornaram invisíveis: numa relação ora de cooperação, ora de dependência e até de subordinação, nos tornamos cúmplices, senhores e escravos daquilo que criamos. McLuhan (1974) lembra o poeta William Blake, quando afirma que os homens tornaram-se aquilo que contemplaram. Assim, McLuhan (1974, p. 64) destaca que “contemplar, utilizar ou perceber uma extensão de nós mesmos sob forma tecnológica implica necessariamente em adotá-la”. Nesse contexto surge o “princípio do embotamento”, quando temos de entorpecer nosso sistema nervoso central, expondo-o e projetando-o para fora, de forma que a tecnologia seja uma extensão do nosso corpo físico.

### A inter-relação dos meios de comunicação

No capítulo 5 (MCLUHAN, 1974), “A energia híbrida – *Les Liaisons Dangereuses*”, o autor trata a inter-relação entre os meios, quando estes liberam grande força ou energia. Numa relação de interdependência, “À exceção da luz, todos os meios andam aos pares, um atuando com o ‘conteúdo’ do outro, de modo a obscurecer a atuação de ambos” (MCLUHAN, 1974, p. 71). Dessa forma, prossegue o autor, “os meios, como extensões de nossos sentidos, estabelecem novos índices relacionais, não apenas entre os nossos sentidos particulares, como também entre si, na medida em que se inter-relacionam” (MCLUHAN, 1974, p. 72).

Trata-se de um processo de mescla cultural, com a adaptação de

situações de uma cultura a outra, caracterizado pelo princípio da hibridização como técnica de descoberta criativa. Podemos recorrer ao exemplo da parceria entre a televisão e o cinema, que se apropriam mutuamente de linguagens características de cada meio com o intuito de sensibilizar espectadores, muitas vezes comuns, e “consumi-los”.

### Os meios de comunicação como tradutores

No capítulo 6, McLuhan (1974) trata dos meios como tradutores, onde “tradução” é entendida como um desvendamento de formas do conhecimento. Portanto, as tecnologias são meios de traduzir uma espécie de conhecimento para outra linguagem e a “mecanização”, uma tradução da natureza e de nossas próprias funções para formas ampliadas e especializadas. Nesse sentido, o autor afirma que “todos os meios são metáforas ativas em seu poder de traduzir a experiência em novas formas” (MCLUHAN, 1974, p. 76), como foi o caso da palavra falada em relação à escrita. Na sua capacidade de armazenar experiências, o homem possui, segundo Huxley (apud MCLUHAN, 1974, p. 79), “um aparato de transmissão e transformação”. É assim que as máquinas são metáforas do homem, num processo de transmissão e transformação de sua experiência. Desse modo, é latente a intenção do homem em tentar reproduzir nos computadores a função do sistema nervoso central, ou seja, o processamento das informações na construção do conhecimento.

### O papel do artista na compreensão dos meios de comunicação

No capítulo 7 (MCLUHAN, 1974), “Desafio e colapso – A nêmetese da criatividade”, os novos meios e tecnologias pelos quais nos ampliamos e prolongamos são comparados às “vastas cirurgias coletivas levadas a efeito no corpo social com o mais completo desdém pelos anestésicos” (MCLUHAN, 1974, p. 84). McLuhan (1974) explica que o sistema inteiro muda, enquanto a área que sofre a incisão não é a mais afetada: o efeito do rádio é visual e o da fotografia, é auditivo.

Para a compreensão desse complexo sistema, McLuhan (1974) aponta o trabalho do artista, que teria uma consciência integral. Segundo

ele, é preciso olhar para trás e para frente para evitar as descontinuidades da experiência do presente com suas exigências de exame e avaliação sensíveis. “Quando uma tecnologia de um determinado tempo implica num impulso poderoso numa direção, a sabedoria aconselha a opor-lhe um outro impulso” (MCLUHAN, 1974, p. 91). Nesse quadro, é exposta a reflexão quanto ao especialismo da indústria mecanizada e da organização do mercado que, segundo ele, “impôs ao homem ocidental [...] o desafio da manufatura pela mono-fratura, ou seja, a montagem de todas as coisas e operações peça por peça” (MCLUHAN, 1974, p. 94).

Assim, “O meio é a mensagem” significa, em termos da era eletrônica, que já existe um ambiente totalmente novo, em que “o novo” transforma seu predecessor em forma de arte (MCLUHAN, 1974, p. 11-12). É assim que as tecnologias começam a desempenhar a função da arte, tornando-nos conscientes das conseqüências psíquicas e sociais desses meios. Diante dos conceitos abordados por McLuhan (1974), pode-se inferir que, de alguma forma, ele já previa a convergência dos meios quentes e frios – num processo por ele denominado “implosão” – hoje concretizada na disseminação das tecnologias da informação.

## Bibliografia

- BARRETO, Aldo de Albuquerque. Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, maio/ago. 1998.
- BURGOS, Maria de Fátima Borges. **Comunidades virtuais e novas formas de sociabilidade: panoramas possíveis para uma sociedade em rede (?)**. 2004. 275 f. Tese (Doutorado)- Departamento de Sociologia, Universidade de Brasília, Brasília
- LEMONS, André; CUNHA, Paulo. Espaço tecnológico e espaço comunicacional. In: \_\_\_\_\_. **Olhares sobre a cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

MCLUHAN, Marshall. **A galáxia de Gutenberg**: a formação do homem tipográfico. 2. ed. São Paulo: Cia Ed. Nacional, 1977.

MIRANDA, Antonio. A ciência da informação e a teoria do conhecimento objetivo: um relacionamento necessário. In: \_\_\_\_\_. **Ciência da informação**: teoria e metodologia de uma área em expansão. Brasília: Thesaurus, 2003.

MIRANDA, Antonio; SIMEÃO, Elmira. Transferência de informação e transferência de tecnologia no modelo de comunicação extensiva: a babel.com. **Información, Cultura y Sociedad**, Buenos Aires, n. 10, p. 27-40, 2004.

POSTMAN, Neil. **Tecnopólio**: a rendição da cultura à tecnologia. São Paulo: Nobel, 1994.

SIMEÃO, Elmira; MIRANDA, Antonio. Comunicação extensiva e a linguagem plástica dos documentos em rede. In: \_\_\_\_\_. **Organização e representação do conhecimento na perspectiva da ciência da informação**. Brasília: Thesaurus, 2003.

# Multimídia, internet e realidade virtual: convergências, dificuldades e avanços

\* Lígia Sardinha Fortes

\*\* Rodrigo Octávio Beton Matta

## Obras analisadas

BIOCCA, Frank. Realidade virtual. In: RECTOR, Mônica; NEIVA, Eduardo (Org.). **Comunicação na era pós-modernidade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

CASTELLS, Manuel. Multimídia e internet. In: \_\_\_\_\_. **A galáxia da internet**. Tradução Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2003. cap. 7, p. 155-169.

## Palavras-chave

*Multimídia, Internet, Convergência, Realidade Virtual, Comunicação, Hipertexto, Tecnologia.*

O desenvolvimento tecnológico provoca mudanças no modo de vida das pessoas, altera e amplia o modo de comunicação, de diversão, e de experimentar o mundo e suas sensações, enfim, oferecem ao ser humano alternativas em sua busca e processamento de informações.

Castells (2003, p. 155) - no livro a "Galáxia da Internet" - apresenta o que os futurólogos, tecnólogos e empresários da tecnologia criaram na década de 90 para a convergência entre computadores, Internet e mídia.

\*Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade de Brasília.

\*\*Bacharel em Administração pela Universidade de Brasília.

Era esperada uma grande evolução e integração desses meios a ponto de influenciar significativamente a vida das pessoas.

Castells (2003, p. 155) sugere que, apesar das expectativas e dos esforços emanados para tal convergência, as tentativas empresariais para venda de produtos com esse paradigma tecnológico não obteve sucesso. Seja por limitações tecnológicas, mas, principalmente, pela simples falta de demanda dos produtos desenvolvidos.

### A convergência entre a TV e a Internet

De acordo com Owen (1999 apud Castells, 2003, p. 156) entende-se como tecnologia de convergência entre a televisão e a Internet, o desenvolvimento tecnológico voltado para transmitir sinais de TV via Internet, vídeos em páginas web, Web TV (TV com acesso à Internet), utilização dos sinais de vídeo para transmissão de dados a computadores, páginas web transmitidas para TV por telefone, informação personalizada transmitida pelas emissoras de TV para monitores, comunicação à cabo ou sem fio para transmitir conteúdo da Internet para computadores, animação de páginas web por meio de material não-vídeo de banda estreita e ainda a utilização de canais de TV fora do ar para transmissão de informação.

Apesar dos desenvolvimentos tecnológicos, essas formas de convergência entre a Internet e a TV não foram implementadas em larga escala e nenhuma delas estava trazendo rentabilidade (lucro) para as empresas. Um dos exemplos do fracasso desses experimentos, de acordo com Castells (2003), foi o sistema de vídeo por demanda.

Castells (2003) reflete sobre a popularização da mídia. Explora o crescimento da TV à cabo, da TV digital, das salas de redação equipadas para utilização em massa da Internet e o crescimento do número médio de horas de navegação na rede. Aborda o domínio atual de sete megagrupos de multimídia e o seu controle direto e/ou indireto das informações difundidas por esse canal de comunicação.

Porém, o que se destaca é o uso da Internet como uma ferramenta de trabalho mais do que como uma opção de entretenimento. A perfeita integração Internet – TV é limitada pela capacidade tecnológica e de

infra-estrutura existente hoje. A saída tecnológica é possível, mas demandaria grandes investimentos.

## Consumo e convergência das mídias

As pesquisas elaboradas com o intuito de conhecer as necessidades dos consumidores não trazem grandes demandas por entretenimento. Castells (2003, p. 158) justifica tal afirmação, explicando que a falta de demanda é devido à saturação gerada pela TV, o rádio e os vídeo-games. Tais pesquisas evidenciaram que, com exceção dos jogos on-line, não existe uma cultura de uso da Internet para entretenimento (em larga escala). Na realidade, a Internet necessita de um uso ativo por parte das pessoas, sem atitudes passivas, atitudes essas preferíveis para desfrutar em momentos de relaxamento.

Tal pensamento é confirmado por Baio e Oliveira (2005) em seu artigo – “Interatividade e Convergência das Mídias”. Os autores falam sobre a passividade daqueles que se submetem às atuais programações de televisão. Eles são “em menor ou maior grau receptores passivos de informações, este efeito é ampliado pelo fato de a televisão ser considerada como um meio de lazer” (BAIO; OLIVEIRA, 2005, p. 1). Ao procurar uma televisão, os telespectadores não estão à procura de atividades, mas apenas recebem o seu conteúdo sem questionar as mensagens recebidas. Tal programação não costuma estimular o raciocínio do telespectador, mas levam aqueles que a assistem a adquirir uma atitude dispersiva, eles se desligam da realidade em que se encontram e levam suas mentes longe das preocupações cotidianas.

Existe a possibilidade de a televisão adquirir características mais interativas, levando o telespectador a uma posição mais ativa diante do aparelho. A grande promessa é a televisão digital, que pretende revolucionar a programação, forçando a criação de novos métodos e fórmulas e aumentar as opções ativas do telespectador diante de um programa que esteja sendo assistido, e porque não dizer sob este novo conceito, participando. Esta nova proposta conceitual na TV levará certo tempo para acontecer, sendo que o que deve ocorrer quando da implementação da TV digital é apenas uma replicação das programações disponíveis no

sistema atual de televisão.

É bom salientar que este desenvolvimento muda o paradigma da televisão de pura diversão passiva, para acompanhamento ativo da programação. Então, tal raciocínio, não desmente o verificado por Castells (2003). Pode-se imaginar, que se a TV digital assumir realmente uma grande audiência por meio de programações altamente interativas, não o será através do entretenimento simplesmente, pois para se distraírem as pessoas preferem sistemas de diversão passivos, ou interativos que não as levem a grandes esforços mentais. O sucesso, provavelmente, estará embasado na possibilidade de suprir a demanda reprimida de necessidades específicas de busca de informações que os usuários possuem. A TV digital deve se apresentar como o meio mais fácil da pessoa suprir suas carências de compras, conectividade, enfim, de informação para a resolução de seus problemas.

### O sucesso da convergência e as perspectivas de desenvolvimento

Apesar da convergência, entre mídias e Internet, encontrar barreiras para sua completa massificação na sociedade, Castells (2003, p. 160-164) traz à tona os casos de usos de multimídias que tiveram sucesso até hoje em interação com a Internet. A música, os materiais pornográficos impulsionados pela (falsa) sensação de anonimato e segurança, os videogames *on line*, rádios *on-line* como forma de fuga dos monopólios e alternativas para conhecimento de notícias da terra natal para as pessoas que estejam longe de suas cidades. Os jornais *on-line* surgiram com um sucesso latente, se tornaram prioridade para que uma empresa do ramo continue se destacando no uso deste meio de comunicação. Quanto aos livros, a Internet tende a extinguir determinados ramos da editoração em papel como enciclopédias e livros de referências, mas tende a aumentar a procura por livros clássicos, como romances. Aborda ainda as publicações (revistas) científicas que tendem a se tornarem totalmente virtuais, em meio eletrônico.

Devido aos fatos citados, Castells (2003, p. 164) afirma que “a Internet tem afirmado sua especificidade como meio de comunicação”. Dessa forma, na Internet é a comunicação que predomina e não o entre-

tenimento como disseram alguns futurólogos e como apostaram vários setores da economia. Segundo Castells:

*se algum dia ocorrer a convergência será quando for economicamente atrativo para o mercado, suprindo os pesados investimentos em tecnologia e infra-estrutura, para que tal convergência supra não o entretenimento humano, mas a demanda latente de 'livre expressão interativa e de criação autônoma' (CASTELLS, 2003, p. 165).*

## A realidade virtual

Mas como será a comunicação na era pós-moderna? Baio e Oliveira (2005) apontam para a revolução digital influenciando a comunicação humana, transformando-a por meio da criação de novos canais de comunicação. Não é difícil imaginar a capacidade de desenvolvimento de novas tecnologias. Basta olhar para a revolução gerada por uma das maiores invenções que o homem experimentou em sua existência - a escrita. Por meio da escrita o homem foi capaz de organizar seu pensamento, estruturar seu raciocínio e transmitir o conhecimento, rompendo barreiras do espaço e do tempo, transformando radicalmente a cultura da nossa civilização e a estruturação do pensamento humano (BAIO; OLIVEIRA, 2005, p. 1).

A despeito das dificuldades elencadas no texto de Castells (2003), o texto "Realidade virtual: o extremo limite da multimídia" de Biocca (1997) nos leva a refletir também sobre a realidade virtual (RV).

Segundo Biocca (1997, p. 200), a realidade virtual é o limite da multimídia. É o ápice do alinhamento de tecnologias e interação entre elas, de forma a proporcionar o máximo em experiências para o ser humano. Três são os limites para os quais a realidade virtual empurra a multimídia:

- 1) Transformar as experiências em duas dimensões para as imersivas em 3D;
- 2) Fornecer mais informações para os sentidos;
- 3) Amplificar e intensificar a interatividade.

A interatividade é considerada por Baio e Oliveira (2005, p. 1) como a ação exercida mutuamente entre dois seres ou objetos. O conceito de interatividade é entendido atualmente como uma experiência de reciprocidade entre o ser humano e as máquinas onde a atitude de um causa influências reais nas atitudes e entendimento da realidade do outro.

Biocca (1997, p. 202) apresenta a idéia de que a realidade virtual não é apenas um veículo, uma mera tecnologia, mas é um destino, uma visão de um destino que será experimentado pela inevitabilidade do desenvolvimento da tecnologia de comunicação.

Mas o que é importante para a realidade virtual? O que torna uma experiência em realidade virtual mais intensa que outras? Basicamente a realidade virtual trabalha com alguns conceitos básicos. Os sistemas estão sendo desenvolvidos com o intuito de aumentar e prolongar o nível de realismo que poderá ser experimentado pelas pessoas em torno desses conceitos.

De acordo com Biocca (1997, p. 202-203) o primeiro conceito diz respeito à imersão, que é a capacidade que um “determinado sistema de realidade virtual tem de fazer submergir o sistema perceptivo de um usuário”. O segundo é a chamada “presença” que é a “ilusão perceptiva forte de ser ativo e presente em um ambiente virtual e também a telepresença que consiste no sentimento” de estar de fato presente em um local virtual. Em suma, a realidade virtual procura maximizar a realidade em si e trazer com ela todas as sensações experimentadas pelos usuários em sua vida real, com a vantagem de poder inseri-los nas mais inusitadas situações e perspectivas que se desejar.

## A tecnologia na realidade virtual e sua aplicabilidade

Biocca (1997, p. 205-214) faz um longo panorama do estado dos dispositivos de realidade virtual existentes e das pesquisas e rumos que provavelmente seguirão. Trata sobre as tecnologias disponíveis para o estímulo da visão, desde os conhecidos capacetes de realidade virtual, com todas as suas limitações, até o que se acredita que é a promessa de maior desenvolvimento da tecnologia para a visão, que são os equipamentos com inscrição direta na retina. Para a audição, a tecnologia de

realidade virtual procura evoluir na construção de sistemas que repitam a tridimensionalidade do som existente no ambiente real. Alguns sistemas como o *Convolutron* da *Crystal River Engineering* estão trazendo novidades neste sentido. Atualmente, a visão e a audição são os sentidos mais explorados na realidade virtual. Mas para uma completa imersão, presença e telepresença, os demais sentidos devem ser despertados também. Existem equipamentos desenvolvidos para o estímulo das células táteis fazendo com que sintamos a presença de um objeto peludo, ou a respiração de um animal. Outra linha de desenvolvimento procura dar a sensação de locomoção no espaço: simulação do que o corpo sente ao se mover em um espaço virtual. Isso atualmente é conseguido de várias formas como em cadeiras que simulam os movimentos, impõem forças "Gs" àqueles que nelas estão e respondem conforme a imagem que se apresenta ao usuário (muito utilizado em ambientes de diversão como parques). Existe também o intuito de desenvolver dispositivos que estimulam as percepções no nariz e na boca.

É Interessante salientar a importância da evolução conjunta de todos estes equipamentos, já que o homem possui características próprias de aprendizagem e assimilação de informações que variam conforme os sentidos que são utilizados para tal propósito. Os dados apresentados a seguir revelam o resultado de inúmeros estudos realizados sobre a capacidade de captação e retenção da informação pelo ser humano.

Em relação ao estímulo dos sentidos sabemos que: o gosto representa apenas 1% desses estímulos, o tato 1,5%, o olfato 3,5%, a audição atua com 11% e a visão representa 83% dos estímulos recebidos.

O grau de retenção da informação conforme a forma como o conteúdo se mostra da seguinte forma: a leitura tem uma capacidade de retenção de 10%, seguida da narração que retém 20%, aumentando para 30% para vídeos sem som, e vídeos com som representando 50% da retenção. O debate retém 70% da informação e o debate e prática são responsáveis por 90% das informações retidas.

Por fim, a capacidade de retenção em função do tempo, após três horas, é a seguinte: na forma oral, 70% das informações são retidas, somente visual, é responsável por 72% das informações retidas e a forma oral e visual são responsáveis por 85% das informações retidas.

Diante desses valores, não é tão interessante para o usuário da informação se a tecnologia voltada à realidade virtual privilegiar um sentido em detrimento do outro. Como visto, a utilização conjugada de mais de um sentido propicia acréscimos consideráveis no grau de retenção e captação de informações. Provavelmente um sistema de realidade virtual será mais bem sucedido em suas aplicações como educação, treinamento e entretenimento, no momento em que possa interagir com todos os sentidos do ser humano. Uma pergunta intrigante e digna de estudo seria descobrir qual o sistema de realidade virtual seria melhor para um usuário? Seria aquele com equipamentos altamente imersivos e interativos concentrados em um sentido ou outro que tivesse equipamentos não tão sofisticados, mas que estimulassem a interatividade e imersão em todos os sentidos humanos?

O fato é que a realidade virtual está se desenvolvendo e progredindo por partes. Para Biocca (1997, p. 217), ela é uma “família de instrumentos e de estímulos internos e externos, além de um conjunto de princípios para a computação em 3D”. Como visto no texto de Castells (2003), Biocca (1997, p. 217) afirma que ainda há a limitação para a popularização destas tecnologias em termos econômicos, mas a promessa é boa a um médio espaço de tempo quando elas se tornarão acessíveis. Por enquanto, deve chegar a nós dispositivos de RV com baixa imersão, como os capacetes e luvas táteis. Ainda assim, Baio e Oliveira (2005) argumentam que o ciberespaço influencia e estará cada vez mais presente na comunicação, produzindo um efeito grande e radical nas práticas de comunicação humana - tão inovador e impulsionante quanto foi o efeito criado pela escrita.

À medida que novas tecnologias e dispositivos são criados pelos pesquisadores, elas são incorporadas à realidade da sociedade e das profissões. Biocca (1997, p. 218-222) traz três aplicações-chaves da RV para a comunicação: as teleconferências e as comunidades virtuais que serão espaços para encontros e desenvolvimento de contatos através do mundo virtual; os ambientes virtuais com notícias que trarão um maior realismo a estes ramos da comunicação, permitindo que os jornais produzam novos atrativos como a apresentação de notícias em simulação interativa 3D, como a prova do cheiro da poluição em uma notícia sobre o assunto e,

por fim, o entretenimento onde a RV trará o usuário ao centro de uma história, onde poderá experimentar sensações múltiplas vivenciando o que está assistindo, ou melhor, participando.

## O hipertexto global

Diante todos os aspectos de desenvolvimento de mídias, realidade virtual e a sua convergência com a Internet, destacamos: a importância do hipertexto. O homem, ao longo de sua história, esteve acostumado a expressar o seu pensamento de forma linear. Isso foi influenciado pela própria escrita que:

*estruturou o pensamento humano sob suas linhas, conduzindo assim a uma linearidade própria da construção da palavra escrita, guiando o pensamento do leitor por seu único fio condutor, não permitindo que esse se aventure por outras vias que não uma única oferecida pelo autor (BAIO; OLIVEIRA, 2005, p. 1).*

No entanto, o próprio raciocínio humano funciona de forma não linear. Pensamos de forma não linear, mas nos habituamos a expressar de modo linear. Tal “incoerência” fez com que o homem procurasse métodos para que o modo linear de expressão (escrita) pudesse adquirir características não-lineares. Com isso, surgiram elementos nos textos, como os índices, resumos, notas de rodapé, dentre outros que permitiam com que o leitor tivesse uma visão ampla, detalhada e/ou particionada de um determinado texto ou trecho específico deste. Era a semente do hipertexto que hoje é impulsionado pela revolução tecnológica.

Já que toda a tecnologia de multimídia e a realidade virtual prometem influenciar a comunicação das pessoas, principalmente, acrescentando o fator de interatividade, Castells (2003, p. 164) no livro “Galáxia da Internet”, em sua reflexão sobre o hipertexto – mais especificamente o hipertexto eletrônico – aponta que, em última análise, o hipertexto promoverá a convergência de toda essas tecnologias em escala global.

Castells (2003, p. 164-165) acredita que esse hipertexto global - surgido da plena fusão da multimídia, realidade virtual e demais dispositi-

vos de comunicação não surgiu como fora previsto e talvez nunca venha a surgir. O motivo apresentado mostra que o hipertexto, na realidade, não existe de forma material, externa ao ser humano, mas sim de forma interna, onde ele é criado e formado conforme as características internas e únicas de cada ser humano. Em suma, o hipertexto não pode ser visto como um ente que é assimilado passivamente, mas sim algo que é criado ativamente por cada pessoa. Com isso, cada ser humano terá o seu próprio conjunto de significados gerados pelos seus caminhos de busca e hipertextos produzidos em seu mundo virtual de pesquisa e saber.

A pergunta que surge é: como fazer com que as pessoas elaborem combinações e tenham conceitos com significados comuns para que possam conviver em sociedade? Para essa questão, Castells (2003, p. 167) afirma que esses conceitos são forjados por meio da convivência real entre as pessoas e as experiências que são compartilhadas entre elas. No entanto, a virtualidade gera muita individualidade o que faz com que essa convergência de conceitos seja adquirida de uma outra forma, ou ao menos auxiliada por outro meio que não o da convivência entre as pessoas. Esse meio será a arte que sempre “foi um construtor de pontes entre as expressões diversas, contraditórias da experiência humana” (CASTELLS, 2003, p. 168).

Castells (2003) trouxe a reflexão de um caos que é ou poderá ser gerado pelo hipertexto global e a solução para tal dilema. Por certo, pode-se pensar que ele imaginou efeitos que o desenvolvimento tecnológico, ou seja, a multimídia, a convergência, a realidade virtual, o hipertexto globalizado e outros, traria ao ser humano e sua forma de ver e se orientar pelo mundo. Neste ponto caberia uma reflexão sobre os textos escritos em tempos remotos, mas que se mantém atual ganhando novo fôlego em todo este contexto.

### Para onde a tecnologia conduz a sociedade?

Em “A República” do filósofo Platão, existe o chamado “Mito da Caverna”, onde, em uma conversa entre Glauco e Sócrates, este tenta explicar-lhe a possibilidade do ser humano viver uma representação do real, ou seja, pensar que conhece uma realidade, enquanto esta está verda-

deiramente escondida em outro lugar, com diferentes aspectos.

Neste texto, muito conhecido, existe a metáfora de um grupo de pessoas aprisionadas em uma caverna de tal modo que só pudessem observar as projeções feitas em uma parede pelos seres que passavam pela entrada da mesma. Tais pessoas acabavam por se comunicar sobre as sombras, entendendo-as como verdade do mundo real, criando conversas, condecorações e expectativas em torno daquilo que vivenciavam, ou seja, suas vidas eram entendidas e desenvolvidas a partir da visão das sombras refletidas na caverna. Em um determinado instante, um habitante dessa caverna é libertado e consegue ver o mundo de modo mais real, como ele realmente é e não apenas como sombras em uma parede. Tal ser adquire uma vivência totalmente nova da realidade que o faz se maravilhar a ponto de preferir ser o mais humilde neste novo mundo do que o mais nobre no mundo das cavernas.

Pode-se então perguntar: o caminho do desenvolvimento tecnológico estaria levando o homem à descoberta do mundo real, ao experimento de novas realidades que até então não tinha conhecimento? Estaria a mente humana recebendo a visão da matéria, diretamente, libertando-se da simples sombra experimentada até o momento e isso levaria uma ampliação do horizonte em termos de relacionamento e interatividade com as pessoas e o próprio universo? Ou será que todo este caminhar está levando a humanidade a experimentar uma nova troca de cavernas, ou pior, será que tal tecnologia não estará fazendo com que o pouco conhecimento do mundo “fora da caverna” venha a ser novamente empacotado e colocado sobre uma nova sombra de uma nova caverna – a caverna digital? Poderia o homem estar regredindo em suas interações sociais, preferindo um contato virtual ao real? Quantas pessoas, hoje, sentem-se mais confortáveis em conversar com outras pessoas pelo computador? Quantos não estão passando suas vidas em mundos virtuais, regidos por jogos, grupos de relacionamento na internet, criando ambientes que lhe favoreçam a sobrevivência neste mundo? Estas e outras questões são merecedoras de estudos e reflexões, pois estas respostas, no final, são as que revelarão se as novas tecnologias são realmente imprescindíveis ao ser humano ou se devem ser tomadas atitudes que corrijam sua aplicação na vida de cada um de nós.

## Bibliografia

- ALMEIDA, Carlos Cândido de. Novas tecnologias e interatividade: além das interações mediadas. **DataGramZero**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 4, ago. 2003.
- BAIO, César; OLIVEIRA, Marcelo Pires. **Interatividade e convergências das mídias**. Disponível em: <[http://www.iar.unicamp.br/disciplinas/am625\\_2003/Cesar\\_e\\_Marcelo\\_artigo.html](http://www.iar.unicamp.br/disciplinas/am625_2003/Cesar_e_Marcelo_artigo.html)>. Acesso em: set. 2005.
- BIOCCA, Frank. Realidade virtual. In: RECTOR, Mônica; NEIVA, Eduardo (Org.). **Comunicação na era pós-modernidade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.
- CASTELLS, Manuel. Multimídia e internet. In: \_\_\_\_\_. **A galáxia da internet**. Tradução Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2003.
- MIRANDA, Antônio ; SIMEÃO, Elmira. **Transferência de informação e transferência de tecnologia no modelo de comunicação extensiva: a Babel.com**. Disponível em: <<http://www.antoniomiranda.com.br>>. Acesso em: ago. 2005.
- ZUFFO, Marcelo Knörich. **A convergência da realidade virtual e internet avançada em novos paradigmas de TV digital interativa**. 2001. Tese (Curso de Livre Docência)- Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

# As estruturas antropológicas do ciberespaço, novas centralidades, novas periferias

\*Gisela Scheinpflug

\*\*Isabela Mara Valle Torezan

## Obras analisadas

CUNHA, Paulo. Espaço tecnológico e espaço comunicacional: ciberespaço, novas centralidades, novas periferias. In: LEMOS, André; CUNHA, Paulo, **Olhares sobre a cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

LEMOS, André. As estruturas antropológicas do ciberespaço. In: \_\_\_\_\_. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2002.

## Palavras-chave

*Ciberespaço, cibercultura.*

**U**ma das percepções de Lemos (2002, p. 150) sobre do ciberespaço, é a que o define como um ecossistema complexo de interdependência entre o macro-sistema tecnológico (a rede de máquinas interligadas) e o micro-sistema social (a dinâmica dos usuários), construído pela disseminação da informação, pelo fluxo de dados e pelas

\*Bacharel em Informática pela PUC/RS e Especialista em Gestão Empresarial pela UFRGS.

\*\*Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal de São Carlos.

relações sociais ali criadas, agindo como um fator de agregação social. Lemos (2002) ressalta que, para o sociólogo belga Bolle de Bal, a desagregação (*deliance*) criada pela modernidade excessivamente individualista, racionalista e tecnicista gera o desejo de agregação (*reliance*). Lemos (2002) também apresenta a visão do sociólogo alemão Simmel, que utiliza a metáfora da ponte e da porta para descrever a dinâmica social. O ciberespaço enquadra-se também neste contexto, sendo a ponte que conecta pessoas, mas também a porta que separa o indivíduo do mundo. Abre brechas ao mesmo tempo que resguarda a privacidade, apresentando o paradoxo da cibercultura, onde a tecnologia é instrumento de separação, mas também de agregação.

Outra visão do ciberespaço apresentada por Lemos (2002, p. 138) é a de um espaço imaginário, onde a manipulação mágica das informações do hermetismo e do gnosticismo encontra um paralelo com as manipulação de dados que ocorrem nas redes de computadores e nos sistemas de realidade virtual. Neste espaço imaginário, os ícones permitem a manipulação virtual de objetos que simulam o mundo. Tal qual os sistemas de criptografia da antiguidade, onde a quebra de códigos secretos era fonte do poder máximo, a criptografia digital torna o ciberespaço um espaço de circulação de códigos secretos. O ciberespaço é visto como potencializador das dimensões lúdicas, eróticas, hedonistas e espirituais na cultura contemporânea. A “info-gnose” é um rito de passagem da cultura contemporânea, em direção à desmaterialização da sociedade pós-industrial. A conexão ao ciberespaço pode ser entendida como um rito de passagem para a cibercultura e para uma nova vida social. O ciberespaço é uma interface entre a estrutura de máquinas de comunicação e a massa de informações da humanidade. O ciberespaço é então um espaço gnóstico e hermético, dotado de um tempo e de um espaço sagrados, representando o rito de passagem da tecnocultura moderna à cibercultura contemporânea.

Lévy (apud CUNHA, 2003, p. 199) define o grande hipertexto a partir de princípios abstratos: o da metamorfose (pela continua construção e renegociação da rede), o da heterogeneidade (pela diversidade da qualidade de nós e laços), o da multiplicidade (pela organização necessariamente fractal da rede, onde toda parte carrega em si o todo), da exterioridade (pela dependência de cada módulo), o de topologia (a rede

é o próprio espaço), de mobilidade dos centros (pois a rede não tem um centro particular, mas vários centros). O trabalho de Lévy (apud CUNHA, 2003) repercute intensamente em todo o contexto ciberespacial, abrindo precedentes para a identificação dos novos usuários (com capacidade narrativa) e as novas relações entre a comunicação e suas bases tecnológicas. O ciberespaço é visto como um hipertexto planetário, dispositivo global de representação que metaforiza o próprio processo de comunicação no qual está inserido.

*Embora tecnicamente o hipertexto seja muitas vezes descrito como um conjunto de nós informacionais (composto de imagens, textos e sons) suportado por plataformas digitais, e fomentando um sistema de publicação e consumo não linear, funcionalmente seria o ciberespaço um ecossistema coletivo que viria modificar o processo comunicacional tradicional... prioritariamente uma rede de associações conectadas por laços, um rede que se constrói pela adição de particularidades que não visam o particular, mas o total. (CUNHA, 2003, p. 198).*

De acordo com Lemos (2002, p. 144), para Jöel de Rosnay o ciberespaço é hoje uma entidade quase biológica, um organismo híbrido, chamado de Cybionte, uma forma emergente da simbiose entre as máquinas cibernéticas e o organismo, entre homens e máquinas. Já a noosfera, descrita por Theillard de Chardin (apud LEMOS, 2002, p. 144), é uma rede invisível da consciência humana, que, virtualmente, engloba todo o planeta. O ciberespaço pode ser visto como uma nova camada do planeta, a noosfera, e como um novo organismo complexo, o Cybionte. A expansão da noosfera se traduz pela formação do Cybionte: um organismo rede-rizomático e auto-organizante.

*O ciberespaço e as novas tecnologias ampliam algumas capacidades do pensamento humano. O que foi virtualizado na máquina é exatamente a razão instrumental que exige do usuário melhor manipulação dessas capacidades para resolver os problemas e entaves da produção. Uma formação cultural advinda daí, a despeito de toda vastíssima informação contida nas memórias dos computadores não está isenta de uma 'informação' utilitária para a reprodução social do existente. (MELENDEZ, 2004, p. 95).*

Segundo Lemos (2002), o ciberespaço é o formador do espaço do saber, em crescimento exponencial e que interage com os demais espaços que são a terra, o território e o mercado. Gualtari e Deleuze (apud LEMOS, 2002, p. 145) chamaram este organismo de estrutura rizomática: um sistema de bifurcações ramificadas, sem centro, que pode ser conectado a qualquer outro, e que não possui um eixo genético com estrutura mestra, com é o caso das estruturas arborescentes.

Para Cunha (2003, p. 203) as tentativas de delinear a topologia do ciberespaço nos apontam “centros” fixos como os maiores disseminadores de informação, porém por um período determinado, pois a “periferia” também recebe a informação e acaba se tornando geradora mais uma vez de dados e conseqüentemente poderá se tornar centro um dia (cadeia mutante). O ciberespaço está misturado às noções de unidade e “qualquer ponto é diretamente acessível a partir de qualquer outro”, assim como de identidade e de localização:

*basta que o texto exista fisicamente uma única vez na memória do computador conectado à rede para que ele faça parte, graças a um conjunto de vínculos de milhares ou mesmo milhões de percursos ou de estruturas semânticas diferentes (LÉVY, 1996, p. 48)*

Na visão de Cunha (2003, p. 205), a fusão homem-máquina gera atritos (abismos tecnológicos, linguagens e dialetos, conexões globais, transformações culturais, interações e compartilhamentos) em diferentes níveis de comunicação, estabelecendo assim a redefinição de centros informacionais elegidos por usuários por pequenos períodos.

Outro ponto é a topologia do ciberespaço, das fontes informacionais e dos domínios dos campos geradores de “cultura”. Shedroff (apud CUNHA, 2003, p. 201), designer especializado em arquitetura da informação, procurou desenvolver um esquema para definir uma taxometria que levasse em conta diferentes tipos de comunicação para facilitar o entendimento dos elementos que caracterizam as diferentes estratégias de mídia. Apontando assim, a posição estratégica dos procedimentos informacionais como mais importantes que as fronteiras geográficas (limites espaciais terrestres).

A proliferação de comunidades virtuais também é compreendida por Lemos (2002, p. 148) como uma produção de micro-colônias, uma experiência social não programada de formação de agregações. Alguns instrumentos ajudam a criar formas de agregações sociais nas redes telemáticas planetárias, como *email*, *chats* e *Muds*, que são jogos em rede, semelhantes aos RPGs (*Role Playing Games*) onde o usuário escolhe um papel a ser encarnado. Os Cibercafés são uma evolução dos cafés, que tornaram-se populares no princípio do século na Europa, como um lugar social privilegiado e de função integrativa.

Godwin (apud LEMOS, 2002, p. 156) elenca nove princípios fundamentais para a coesão de comunidades virtuais e agregação social telemática: uso de software que permita discussão em grupo, ausência de limitação em troca de mensagens, possibilidade de acesso para pessoas diversas, possibilidade de deixar que os usuários resolvam os seus problemas, a promoção de uma memória da comunidade, a promoção da continuidade, o bom recebimento dos neófitos, a promoção de áreas para crianças, e a confrontação dos usuários nas crises das comunidades.

Cunha (2003, p. 206) afirma que os periféricos cosmopolitas da comunicação digital estão percorrendo conexões de redes e estabelecendo "nós", sem preocupações com vínculos geográficos. As novas centralidades, quando relacionadas às desigualdades econômicas, reforçam as transformações culturais e indicam a existência de atritos na expansão da indústria digital da comunicação. Os centros puramente informacionais convivem com os geopolítico-econômicos e tornam o não-lugar do ciberespaço o local perfeito para a convivência entre as duas realidades, tão distantes fisicamente e também tão próximas num ambiente virtual.

Para Lemos (2002, p. 164) a noção de territorialidade presente nas comunidades virtuais não é física, pois forma-se a partir de interesses comuns, em uma relação mais empática do que contratual. A dimensão social agregadora é um dos fatores mais importantes de desenvolvimento da ética da estética eletrônica na cibercultura.

## Bibliografia

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

\_\_\_\_\_. **O que é o virtual?** São Paulo: Ed. 34, 1996. (Coleção TRANS).

MARTINS, Francisco M.; SILVA, Juremir Machado da. (Org.). **Para navegar no século XXI: tecnologias do imaginário e cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

MELENDEZ, Alain. **O ciberespaço e as manifestações da razão instrumental na Idade Mídia**. 2004. Dissertação (Mestrado)- Universidade Metodista de Piracicaba, São Paulo, 2004.

SHEDORFF, Nathan. **Information anxiety**. Bantam, New York: Richard Saul Wurman (Paperback), 1990.

# Redes e hipermídia

\*Tiago Miranda Marques

\*\*Grazielle Noronha

## Obras analisadas

KASTRUP, Virginia. A rede. In: PARENTE, André (Org.). **Tramas da rede**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

LEÃO, Lucia (Org.). Os três labirintos. In: \_\_\_\_\_. **O labirinto da hipermídia: arquitetura e navegação no ciberespaço**. São Paulo: Iluminuras, 1999.

## Palavras-chave

*Rede, Redes de Computadores, Redes Sociais, Hipermídia, Navegação, Hipertexto.*

O ciberespaço é um ecossistema de interdependência entre a rede de máquinas interligadas (macro-sistema tecnológico) e a dinâmica dos usuários (o micro-sistema social). Ele se constrói pela disseminação da informação, pelo fluxo de dados e pelas relações sociais ali criadas. Sendo assim, não é possível compreender o ciberespaço sem entender o conceito de redes. Além desse conceito, é preciso dar atenção a dois subconceitos mais específicos: redes de computadores e redes sociais,

---

\*Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade de Brasília.

\*\*Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade de Brasília.

englobando assim a dinâmica do ciberespaço.

O conceito de rede é oriundo da topologia que focaliza apenas as propriedades mais simples do objeto estudado (KASTRUP, 2004). O que aparece na rede como único elemento constitutivo é o nó. Pouco importa suas dimensões. Pode-se aumentá-la ou diminuí-la sem que perca suas características, pois ela não é definida por sua forma, mas por suas conexões, por seus pontos de convergência e bifurcações. Pode-se evocar o exemplo das redes ferroviária, rodoviária, aérea e marítima, e ainda o das redes neurais.

No artigo “A rede: uma figura empírica da ontologia do presente” Kastrup (2004) diz que os seis princípios de funcionamento do rizoma podem ser representativos da estrutura da rede<sup>1</sup>, e não só o quarto princípio, o princípio da ruptura a-significante, “que responde pela tensão permanente entre o movimento de criação de formas e organizações, e de fuga e desmanchamentos dessas mesmas formas” (KASTRUP, 2004, p. 82). Segundo a autora:

*a rede é uma encarnação, uma versão empírica e atualizada do rizoma. É já um campo visível de efetividade, onde ocorrem agenciamentos concretos entre os elementos que a compõem. (KASTRUP, 2004, p. 82).*

Segundo Deleuze e Guattari (1992), as novas mídias “fazem o mapa, não o decalque”, de acordo com os princípios de cartografia e de decalcomania (figura da representação e corresponde a lógica da árvore). Em outras palavras, a estrutura “consiste em decalcar algo que se dá já feito, a partir de uma estrutura que sobrecodifica ou de um eixo que suporta” (DELEUZE; GUATTARI, 1992, p. 82). O rizoma cria o mapa, com múltiplas entradas.

Se um mapa é uma questão de performance e o decalque remete sempre a uma presumida competência, é possível concluir que a participação em ambientes interativos desempenhada pelo internauta, demonstra que fundamental é o fazer, ação necessária é interagir, que a passividade

<sup>1</sup>Os seis princípios apontados por Kastrup são princípios de conexão, heterogeneidade, multiplicidade, ruptura a-significante, cartografia e decalcomania (KASTRUP, 2004, p. 81-82).

só decalca. O princípio da cartografia, de acordo com Kastrup (2004), aponta para o fato de que o pensamento sobre o rizoma não é representacional, mas inventivo, congruente com a natureza inventiva do próprio rizoma.

O conceito de inclusão é outro ponto relevante e intrínseco ao conceito de rizoma: o mapa pode incluir o decalque, pode incluir a erva daninha, pode interagir com as diversas modalidades de fluxos, evitando maniqueísmos e radicalismos: há o melhor e o pior no rizoma: a batata e a grama, a erva daninha. Os princípios de heterogeneidade e conexão têm tamanha similaridade com uma rede, que basta a descrição para revelar sua identidade: “qualquer ponto de um rizoma pode ser conectado a qualquer outro e deve sê-lo”.

Ainda há outro ponto que pode ser considerado crucial: o princípio de multiplicidade. No rizoma, as multiplicidades se definem pelo todo, pelo fora: pela linha de fuga, pela linha de contorno, abstrata, ou de desterritorialização segundo as quais a natureza delas é alterada ao se conectarem às outras. O rizoma é feito somente de linhas, como dimensões (linha de segmentaridade, linha de estratificação), mas também linha de desterritorialização ou fuga, como dimensão maior segundo a qual a multiplicidade muda de natureza, se metamorfoseia.

O internauta pode ser desterritorializado em sua navegação, e seu caminho pode sofrer as mais diversas mudanças, às vezes extremas! Ou então segue um caminho reto.

Voltando para o domínio da Tecnologia da Informação, podemos definir rede como o compartilhamento de informação e serviços.

## Redes de computadores

Uma rede de computadores fornece ferramentas de comunicação para permitir que computadores compartilhem informação e serviços.

As tecnologias de redes de computadores são baseadas nos seguintes modelos de Novell (1998, p. 27): Computação centralizada, computação distribuída e computação colaborativa.

Na computação centralizada, grandes computadores centrais (*mainframes*) eram utilizados para armazenar e organizar os dados. As

pessoas entravam com dados através de “terminais”. As redes de computadores foram criadas quando as organizações começaram a requisitar que os *mainframes* compartilhassem informações e serviços com outros *mainframes*.

Na computação distribuída, computadores pessoais (PCs) têm suas próprias capacidades de processamento. A aplicação pode ser dividida em tarefas e cada tarefa pode ser associada a um computador que poderá processá-la. Por exemplo, um cliente acessa um banco de dados via uma interface gráfica executando na estação de trabalho. O banco de dados, executando no servidor, produz as solicitações requisitadas.

Na computação colaborativa, dois ou mais computadores dividem a mesma tarefa. A computação colaborativa, também chamada de computação cooperativa, permite aos computadores requisitar recursos de processamento de outros computadores quando necessário.

Além disso, um modelo bastante utilizado para categorizar como os serviços de rede são fornecidos é o modelo Cliente/Servidor. Neste modelo vários clientes (computadores) estão conectados a um servidor (computador). As capacidades de processamento são distribuídas entre várias máquinas, os clientes requisitam os serviços dos servidores, que realizam algumas atividades para os clientes.

As redes de computadores são frequentemente classificadas por tamanho, cobertura, tipo de mídia utilizada, ou estrutura. Embora essas distinções estejam rapidamente desaparecendo, as seguintes classificações são bastante usadas (NOVELL, 1998, p. 32): Redes Locais (LAN – Local Área Network) e Redes Extensas (WAN – Wide Área Network).

Uma LAN se refere a um pequeno grupo de computadores conectados entre si. Uma LAN normalmente não excede dezenas de quilômetros em tamanho, e fornece serviços de transmissão de dados para uma entidade simples, como uma companhia, um departamento ou uma universidade.

Uma WAN abrange múltiplas LANs. A WAN interconecta LANs que podem estar em lados opostos de um país ou do outro lado do mundo. Costumam utilizar telecomunicação. A Internet é um bom exemplo de uma WAN.

## Redes sociais

Redes sociais são inerentes às atividades humanas. O dia-a-dia, as relações que sustentam nossas rotinas são um conjunto de redes, a teia de relações que cada pessoa tece em sua vida. A rede de relações que cada pessoa estabelece para atividades correntes e sua rede de afetos. Todas essas atividades dão origem a redes sociais. São espontâneas, que derivam da sociabilidade humana. Estão presentes o tempo inteiro, apenas não costumamos focar nosso olhar sobre elas, vendo-as como um sistema vivo e dinâmico, mas são elas que nos dão sustentação.

As redes sociais são importantes para a difusão da informação em qualquer domínio de interesse, as pessoas consultam pessoas a fim de satisfazer suas necessidades de informação.

Há três classificações para as redes sociais (ASPEM, 1999): primária, secundária e intermediária.

Uma rede social primária é constituída por todas as relações significativas que uma pessoa estabelece, cotidianamente, ao longo da vida. Cada pessoa é o centro de sua própria rede, que é composta por familiares, vizinhos, pessoas amigas, conhecidas, colegas de trabalho, organizações das quais participa: políticas, religiosas, sócio-culturais, etc. A socialização dos seres humanos começa desde a infância e já nesse momento a rede de relacionamentos que a criança vai construindo a sua volta é importante para o desenvolvimento da identidade individual e coletiva.

As redes sociais secundárias são formadas por profissionais e funcionários de instituições públicas ou privadas; organizações sociais, organizações não governamentais, grupos organizados de mulheres, associações comunitárias, comunidade. Elas fornecem atenção especializada, orientação e informação.

As redes sociais intermediárias são constituídas por pessoas que receberam capacitação especializada - denominadas promotoras - que podem vir do setor saúde, da educação, igreja, ou da própria comunidade. Suas funções são a prevenção e apoio.

As redes secundárias e intermediárias formam-se pela atuação de grupos, instituições e pessoas que defendem interesses comuns. Dependendo do grau de liderança e da força de seus componentes, elas

podem ter um grande poder de mobilização e articulação para atingir seus objetivos.

## Redes sociais e a recuperação de informação

Mesmo antes de a Internet se tornar uma ferramenta para a recuperação de informação, as redes sociais secundárias já atuavam como formadoras de opinião. E ainda hoje, essa rede de informações está disponível e é muito consultada. Na economia, uma larga indústria baseada em redes sociais tem crescido para guiar os consumidores através das mais diferentes opiniões promovidas pelo mercado varejista e pelos anunciantes. Há redes para todos os tipos de bens e serviços. Somos seres sociais e antes de termos uma opinião formada sobre qualquer assunto precisamos nos informar, e a consulta à opinião de outros, principalmente quando a fonte tem uma reputação forte, facilita o entendimento sobre o assunto de interesse.

Com o apoio da tecnologia da informação, as redes sociais estão aumentando o seu poder de atuação. Não só é possível consultar o seu vizinho ou o professor na sala de aula, não só é possível consultar o jornal ou guias de uma banca de revistas, mas também repositórios de informação armazenados em sites espalhados pela Internet. Esse compartilhamento de informação não seria possível sem o apoio das redes de computadores. Por isso as redes sociais estão inseridas no domínio da tecnologia da informação: seja o orkut, seja o candango, seja o correio web, seja qualquer outro site que atue como rede social, as redes sociais permitem que as pessoas encontrem com mais facilidade e mais rapidamente a informação desejada.

As formas de recuperação da informação podem ser feitas mediante a "abordagem de recomendação social", também chamada de "abordagem de recomendação em grupo". Essa abordagem de recuperação de informação conta com o auxílio da Ciência da Computação para a implementação de sistemas de informação, através de uma técnica conhecida como "filtragem colaborativa". De acordo com Baeza-Yates e Ribeiro Neto (1999), a filtragem colaborativa propõe algoritmos para tratar a relevância em grupo, isto é, critérios de relevância estabelecidos

por um vasto número de usuários diferentes, que classificam ou categorizam informações de interesse geral.

A abordagem de recomendação social surgiu dentre as soluções pesquisadas para minimizar os problemas do excesso de informação irrelevante como resultado de sistemas de recuperação de informação. De maneira geral, esta abordagem tem a vantagem de que nenhuma análise da informação é necessária. A desvantagem é que uma nova informação que ninguém classificou não será recomendada (ainda há sistemas que usam apenas similaridade entre critérios de relevância de pessoas com mesmo interesse, ignorando representações julgadas por pessoas em geral, criando assim mais uma desvantagem). Dito isto, não é difícil perceber que sozinha esta abordagem possui pouca aplicabilidade.

Para contornar a desvantagem da abordagem da recomendação social é possível combiná-la com outra, conhecida por abordagem de recomendação baseada no conteúdo (MUKAYAMA, 2004; POPESCU et al., 2001; MOONEY, 2000). Na Ciência da Computação esta abordagem é implementada através da técnica de filtragem baseada no conteúdo.

Métodos de filtragem de informação baseada no conteúdo criam recomendações através da combinação da consulta ou de outra informação do usuário com informações de propriedades representativas (MOONEY, 2000). Sistemas puramente baseados na abordagem de recomendação baseada no conteúdo não podem substituir a aprovação de um grupo; por exemplo, um filtro de informação poderia recomendar Sexo, Amor e Traição para um usuário que gosta de Murilo Benício e Malu Mader, embora o filme tenha desagradado muitos usuários com idéias afins.

Sistemas híbridos com as abordagens de recomendação social e recomendação baseada no conteúdo atenuam as desvantagens de cada uma, e estão sendo investigados por diversos pesquisadores (MOONEY, 2000). Sistemas que trabalham com rede de opiniões, como o Orkut, estão em notável expansão. Fica evidente que a relevância em grupo é uma novidade que precisa ser mais bem explorada.

## Redes e conhecimento

A problemática do tema em princípio remete a uma tecnologia

hodierna, a Internet, que na verdade está longe de responder à questão. Podemos constatar no cotidiano pelo exemplo polêmico do último disco da banda Pato Fu, *Toda Cura Para Todo Mal*, a oitava faixa “Estudar Pra Quê?”, diz: “Quem mexe com a Internet fica bom em quase tudo, quem tem computador não precisa de estudo: estudar pra quê?”. A cultura de que a Internet é detentora do conhecimento também pode ser vista nos comerciais de provedoras de acesso à Internet, onde crianças que têm acesso à Internet apresentam os melhores trabalhos em sala de aula.

Na visão de Franco (2005), o conhecimento tem duas facetas: para estar de acordo com a multiplicidade do mundo só pode ser plural e para permitir os fluxos de pensamento entre os indivíduos tem que estar em rede. Essa condição é uma das que possibilitaram o desenvolvimento da civilização. A civilização foi concretizada primeiramente graças aos recursos da fala e da escrita; há poucos séculos foi profundamente modificada pela imprensa; há dezenas de anos foi sacudida pela eletricidade e motores; e recentemente foi perturbada pela microinformática e a Internet. A rede de conhecimento tornada possível por essas técnicas é que ampliou a multiplicidade do saber humano.

Técnica e conhecimento são coisas distintas, e a rede de conhecimento não é uma funcionalidade tecnológica. Segundo Deleuze e Guattari (1992), funções e algoritmos são ferramentas científicas e técnicas, conceitos são máquinas filosóficas. Nesse sentido, a informática trabalha com funções operacionais e não com conceitos. Não é preciso pensamento especulativo para trabalhar com funções, para isso os algoritmos são mais úteis. No entanto com outros saberes não é assim. Conceitos filosóficos nunca são claros o suficiente para se tornarem operacionais. Grande parte do conhecimento é permeada de noções indefiníveis e de múltiplos sentidos. Por isso não se pode confundir a rede de conhecimento com a rede técnica de transmissão de dados, como às vezes vemos ser apresentada a Internet. Ao contrário do fluxo possível e provável de dados na rede tecnológica, a rede de conhecimento é feita de planos virtuais infinitos.

A rede de conhecimento se utiliza da rede concreta, que nada tem a ver com rede material, pois os computadores que formam a rede são máquinas abstratas. Muito se fala do cérebro como uma metáfora do computador ou da rede de neurônios como uma rede eletrônica. Na verdade é

o computador que está em busca de ser o que o cérebro já é, e a Internet é que procura operacionalizar o que a rede de cérebros sempre foi através de tecnologias já citadas: a fala, a escrita e a imprensa. A idéia de rede pode parecer nova, mas a língua grega foi o primeiro grande fluxo de conhecimento ainda na Antigüidade, seguida pelo latim. Nunca o conhecimento deixou de usar e estabelecer novos canais de fluxo.

Não se pode esquecer que a técnica não é uma coisa neutra. A técnica permite a possibilidade operacional de controle dos indivíduos, e grandes filósofos do nosso século, como Deleuze e Guattari (1992), ficaram bastante preocupados com isso. Para Deleuze e Guattari (1992) é uma tarefa primordial resistir à informação, no sentido de palavra de ordem, "de nos dizer o que julgamos que devemos crer". Não devemos confundir as redes de informação com as redes de conhecimento. Acompanhando as primeiras, como por exemplo as TVs, podemos facilmente observar como na maioria das vezes trabalham na disseminação do medo e da insegurança, tendo como resultado o enfraquecimento dos indivíduos. Talvez por isso também sejam tão utilizadas pelas religiões criadas para as massas. Pelo contrário, como disse Lévy (1999), as redes de conhecimento têm como característica desvelar o que está escondido e que nos mete medo, enriquecer o pensamento, fortalecer os indivíduos e aumentar suas potencialidades.

## Os labirintos

Leão (1999) compara a construção de um sistema hipermediático a um trabalho arquitetônico, primeiramente baseado num projeto bem estruturado e, segundo, o espaço a ser edificado não é fixo, espaço vivo e mutante. Compara com a arquitetura oriental, pois nela as paredes inteiras são de papel, não possui trancas, a casa se modifica, as formas são orgânicas em comunhão com o meio ambiente. A construção da hipermédia também deve permitir desdobramentos, ser flexível e mutável.

Ascott (1994 apud LEÃO, 1999), artista interdisciplinar, professor e crítico de arte, afirma que o problema da arquitetura ocidental é sua preocupação com superfícies e estruturas fixas, não se preocupando com a necessidade humana de transformações. Ascott (1994 apud

LEÃO, 1999) afirma que a telepresença é a presença de nós mesmos espalhados por muitas partes da rede, por isso vivemos a experiência no ciberespaço de habitar dois mundos. A “ciberpercepção” seria a faculdade que envolve a capacidade de perceber e habitar o ciberespaço, deixando marcas da nossa presença no ciberespaço. A arquitetura da hipermídia deve, portanto, ser um modelo nas formas naturais, em constante movimento e mutação, caso contrário não será possível construir um espaço para ser habitado.

Nos endereços WWW, deve-se seguir um protocolo, utilizando-se de elos entre as partes de um documento ou entre diferentes documentos. Quanto mais elos, maior será a mobilidade dos espaços. O problema ocasionado por esta mobilidade é a multiplicidade de lexias geradas, a percepção fragmentada, não se percebe as passagens, as transformações.

O hipertexto permite que diferentes partes do documento estejam conectadas, por isso é comum a hipermídia ser construída a partir de blocos sintéticos de texto, dentro da tela do monitor, favorecendo o surgimento de um tipo de hipertexto com uma estrutura muito semelhante a um dicionário, baseados em verbetes. Bolter (1990 apud LEÃO, 1999) baseado nesta idéia de fragmentação por tópicos, afirma que o hipertexto é uma rede de elementos simbólicos interconectados e com interação, baseado na escrita topográfica, que divide o texto em unidades, em forma de tópicos, de forma que se possa organizar essas unidades numa estrutura coerente. Para ele, a escrita sempre foi espacial e sempre se deu em tópicos, independente de ocorrer no meio digital ou não. O hipertexto oferece, portanto, um método de exploração visual e conceitual do espaço escrito apresentado pela tecnologia do computador, através de uma descrição visual e verbal. A problematização da fragmentação da estrutura hipertextual pode ser amenizada com a separação entre as diversas lexias, de forma que estas se liguem. Os links deveriam funcionar como elementos naturais e não como pontes, deveriam ser os mais invisíveis possíveis.

## O arquiteto e o viajante

Rosenstiehl (apud LEÃO, 1999), labirintólogo, diferencia as características de duas personagens dentro de um labirinto, aquele que o de-

envolve e por isso possui um olhar global sobre o mesmo e conhece sua finitude, que é definido como o arquiteto do labirinto e aquele que o investiga, e apesar de não caminhar sem cálculos, pois sua trilha é impulsionada pelo desejo de penetração, comprovando que quem faz o labirinto não é seu construtor, mas o viajante que sem a visão global, o percorre passo a passo. Para o viajante o labirinto é infinito possui diversas possibilidades. O viajante do ciberespaço ao penetrar na Internet, tem diante de si inúmeras possibilidades.

Hofstadter (apud LEÃO, 1999) aponta distinções quanto às propriedades locais e globais das estruturas de rede. Segundo ele, a propriedade local exige um observador próximo (o viajante) enquanto a propriedade global exige uma visão vasta, que não se limita a detalhes (o arquiteto). A forma total da rede é uma propriedade global, constituída por pontos e por linhas finitas. Em relação aos sistemas hipertextuais, a propriedade global envolve as dificuldades referentes às suas proporções gigantescas, já com relação às propriedades locais, a situação se simplifica, pois é possível representar os links que saem de um site específico, mapear a rede que se forma localmente em volta de um endereço. Para Petitot (apud LEÃO, 1999), o explorador não conhece sua posição real na rede como um todo, como toda solução acentrada, os recursos locais exigem uma sincronização gradual. Leão (1999) compara a construção de labirintos com o mesmo na mitologia.

## Leituras e personagens da WEB

A leitura na WEB é assimilada com a atividade de hipertexto, e é desenvolvida por quem interage com o sistema. Os textos hipermediáticos exigem dois tipos de habilidades, a de compreender um texto convencional e a de navegar pelo espaço multidimensional do sistema.

Segundo Dillon (apud LEÃO, 1999), existem três tipos de estratégias diferentes de leitura, tanto para textos impressos quanto para hipertextos. O primeiro tipo de leitura tem uma natureza linear, segue do começo ao fim do texto e a segunda estratégia de leitura é aquela em que se atravessa o texto em busca de uma informação específica, como uma referência, ou uma explicação. O outro tipo de leitura envolve o

browse, pois é uma leitura rápida que se faz sem um plano pré-determinado. A leitura do tipo linear continua existindo mesmo no caso de ocorrer em um ambiente hipermediático.

Existem três estilos de navegação, modelando três personagens distintas no ambiente WWW. A primeira personagem busca impulsionada pela curiosidade, e não traz consigo nada de frutífero. A segunda personagem é diretiva, não arrisca muito pelos caminhos inovadores da Web, resolve apenas um assunto e sai da rede, não a explorando para não se desviar do caminho. Já a terceira personagem, sabe se locomover no labirinto gigantesco, mesmo possuindo um interesse específico, observa informações inovadoras sobre o assunto principal de busca, sem portanto, demorar-se em passagens inúteis e mantendo-se fiel a seus objetivos.

Não significa portanto que não deva ousar e investir em outros nós da rede, mas que num segundo momento o pesquisador deve se desconectar e rever o que buscou e salvou na rede, para então rever sua colheita, cortando aquilo que é dispensável e construindo seu terceiro labirinto. O primeiro labirinto seria então a própria Web, um labirinto enorme. O segundo labirinto consiste nas escolhas e nos caminhos desenhados pelo viajante.

### A navegação e a estrutura da atividade hipertextual

A navegação na Internet está associada à interação com o sistema hipertextual. Navegar é a arte de encontrar um caminho que leve de um local a outro. Apesar de ser bastante utilizada a metáfora da navegação no ambiente hipermediático, a navegação torna-se muito diferente quando orientada para os sistemas hipertextuais.

A posição no espaço computacional, o problema do deslocamento, e termos como proximidade e distância, são algumas das dificuldades encontradas para assimilar tal metáfora. Leão (1999) associa as narrativas que associam a navegação na mitologia e na ficção científica para exemplificar o desejo e o sonho com um barco que navegue pela Internet, penetrando o imensamente vasto, envolto pelo limitado.

Rosenberg (1996 apud LEÃO, 1999) apresentou um trabalho sobre a estrutura da atividade hipertextual. Para ele, ao percorrer o docu-

mento no ato da leitura, o viajante faz escolhas e cria um documento virtual próprio. Desenvolveu assim três conceitos: actema, episódio e sessão. O actema é a unidade básica de um texto e corresponde ao ato de se seguir um link. Existem três tipos de actemas e este ato é o tipo mais conhecido. O segundo tipo de actema corresponde à possibilidade de voltar em ambientes já visitados e o outro tipo de actema corresponde à possibilidade de simultaneidade, ou seja, estar em dois pontos da rede ao mesmo tempo.

Episódio é o conjunto de actemas que criam coerência na mente do leitor. Num hipertexto, pode se constituir em um trecho do percurso ou no percurso como um todo. Os actemas são melhor visualizados para o leitor, já os episódios podem não possuir identidades tão claras e o caminho possuir trajeto tortuoso na mente do leitor. A desorientação no ciberespaço advém da não visualização clara do episódio passado. Por isso, é importante que o sistema envie o leitor para algo conhecido ou possibilite o retorno a telas conhecidas, pois caso contrário o mesmo pode perder o sentido.

A sessão compreende o período de tempo em que o leitor dedica-se a explorar um sistema hipertextual, não significando que este termine ao sair do sistema, pois mesmo *off-line* o usuário pode continuar sua pesquisa através das informações colhidas durante sua passagem pela Internet. O leitor pode desenvolver várias sessões com o objetivo de extrair algo coerente e lógico.

Esta tentativa de estruturação é desenvolvida na intenção de evitar que o leitor se sinta perdido no ciberespaço, o que causa a desmotivação na pesquisa via Web. É preciso avançar através de raciocínio, tentando não pular etapas, avançando de forma coerente e concentrada.

## O labirinto vivido e o retorno

O labirinto vivido (na web) é uma linha contínua, com começo, meio e fim, mesmo quando se trata de fruto de impulsos. É a união daquilo desejável com aquilo que o viajante nem sonhava encontrar, e

por vezes trata-se de experiência vivida única, pois por não conhecer a ordem global, o leitor pode perder a orientação. O desafio do labirinto vivido é então descobrir através de um caminho incerto, um todo coerente, não negando ao usuário a possibilidade de ir por onde julgar necessário no sistema.

O retorno é a criação do terceiro labirinto. Após a experiência hipertextual, o leitor começa a formar uma imagem daquilo que foi visitado, mas deve organizar a informação encontrada, através do exame elaborado das informações colhidas durante sua passagem pela Web.

## Bibliografia

- AMARAL, Vivianne. **Redes sociais e redes naturais: a dinâmica da vida.** Disponível em: <[http://www.rits.org.br/redes\\_teste/rd\\_tmes\\_fev2004.cfm](http://www.rits.org.br/redes_teste/rd_tmes_fev2004.cfm)>. Acesso em: 15 out. 2005.
- BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO NETO, B. **Modern information retrieval.** [S.l.]: Addison-Wesley and ACM Press, 1999.
- BURKE, R. Hybrid recommender systems: survey and experiments. **User modeling and user-adapted interaction**, v. 12, n. 4, p. 331-370, nov. 2002.
- CROFT, W. Bruce. **What do people want from information retrieval.** Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/november95/11croft.html>>. Acesso em: 31 nov. 2004.
- DELEUZE, Gilles ; GUATTARI, Félix. **O que é a filosofia?** São Paulo: [s.n.], 1992. v. 34.
- FRANCO, Marcelo. **Redes e conhecimento.** Disponível em: <<http://www.revista.unicamp.br/infotec/educacao/educacao8-1.html>>. Acesso em: 20 out. 2005.
- GROSSER, K. Human networks in organizational information processing. **Annual Review of Information Science and Technology**, [S.l.: s.n.], 1991.
- KASTRUP, Virginia. A rede. In: PARENTE, André (Org.). **Tramas da rede.** Porto Alegre: Sulina, 2004.
- LANCASTER, F. W. **Indexação e resumos: teoria e prática.** 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

MOONEY, R. J.; ROY, L. **Content-based book recommending using learning for text categorization**. [S.l.: s.n.], 2000.

MUKAYAMA, Hiro. **Technical aspect of next generation digital library project**. Disponível em: <<http://www.dl.ulis.ac.jp/ISDL97/proceedings/hiro/hiro.html>>. Acesso em: 31 nov. 2004.

NICHOLS, D. M.; TWIDALE, M. B.; PAICE, C. D.; **Recommendation and usage in the digital library**. Disponível em: <<http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/ariadne/docs/recommend.html>>. Acesso em: 1 dez. 2004.

NOVELL. **Student manual**: course 565. Utah: Novell, 1998. 1 v.

POPESCU, A. et al. **Probabilistic models for unified collaborative and content-based recommendation in sparse-data environments**. In: CONFERENCE ON UNCERTAINTY IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (UAI-2001), 17., 2001, San Francisco. **Proceedings...** San Francisco: [s.n.], 2001.

ASPEM. **Redes locais frente a la violencia familiar**. Perú: ASPEM / OPAS, 1999. (Violencia Intrafamiliar y Salud Publica. Documento de Análise, 2).

RIJSBERGEN, C. J. Van. **Information retrieval**. Disponível em: <<http://www.dcs.gla.ac.uk/Keith/Preface.html>>. Acesso em: 1 out.2004.

## CAPÍTULO IV

### Cibercultura

O conceito de rede e cibercultura motivarão os debates que conduzem para uma explicação acerca dos sistemas calvinianos (capítulo V) numa visão geral sobre a interferência da tecnologia na arte e na literatura, bem como nas transformações da economia e padrões de sociabilidade.

### A tríade da comunicação: homem, cultura e tecnologia

\* Larissa Cândida Costa

\*\* José Marcelo Schiessl

### Obras analisadas

DIZARD, Wilson. Tecnologias da nova mídia. In: \_\_\_\_\_. **A nova mídia**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2000.

PEREIRA, Vinícius Andrade. Entendendo os meios. In: LEMOS, André;

CUNHA, Paulo. **Olhares sobre a cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

---

\* Mestranda em Ciência da Informação na UnB; Graduada em Arquivologia na UnB e Professora substituta do curso de Arquivologia da UnB.

\*\* Mestrando em Ciência da Informação na UnB, Pós-graduação em Inteligência Competitiva e Organizacional pela UnB e graduado em Estatística pela UnB.

## Palavras-chave

*Extensões do Sistema Humano, Metalinguagem, Darwinismo Neural, Ciberespaço.*

**C**omo seria transpor o espaço e o tempo que separam as diferentes civilizações sem livros, jornais, enfim, sem a escrita? As experiências dos nossos antepassados seriam repassadas somente de forma oral! Provavelmente, o que conhecemos atualmente por civilização seria, no mínimo, muito diferente.

A aquisição da escrita, como a conhecemos, parece ser algo natural, porém, desde os primeiros símbolos pictóricos até os dias atuais, o processo de seu desenvolvimento já dura alguns milênios (BREKLE, 2005).

A espécie humana, nos processos de obtenção e partilha de informação, se diferenciou destacadamente, frente às demais, a partir da aquisição da função simbólica plena<sup>1</sup> que extrapola os aparelhos sensoriais, isto é, uma extensão de seus sentidos naturais no processo de comunicação de suas experiências por intermédio de uma gama de símbolos.

Paralelamente com a função simbólica aparece também a cultura, os instrumentos técnicos e o próprio processo de hominização que determinam o desenvolvimento das sociedades tecnológicas. Portanto, a tecnologia, cultura e função simbólica são manifestações complexas e extensivas do próprio humano e vice-versa.

Conforme McLuhan (1974) cada extensão do sistema humano promove alterações neste sistema que, por sua vez, também são alteradas. Estas alterações imbricadas interferem no processo cultural e no comportamento que transformam a sociedade e o próprio sistema num ciclo interativo.

Segundo McLuhan (apud PEREIRA, 2003) o aperfeiçoamento ininterrupto de várias extensões além das fronteiras do corpo humano é entendido como evolução tecnológica. Estas extensões são apresentadas como: a capacidade de captação que representa a extensão dos sentidos, o processamento que é a extensão dos processos intelectuais, o

---

<sup>1</sup> Capacidade de habitar um mundo abstrato e de fixar formas artificiais para comunicação. Representação artificial de algo que se entende como real (PEREIRA, 2003).

processamento que, dependente dos dois anteriores, aumenta o potencial humano, o acúmulo que se traduz na extensão da memória e, finalmente, a partilha de informação que se dá com a extensão do código comum. Desta forma, todas estas transformações modificam, de alguma maneira, o extrato cultural, a tecnologia e o próprio ser humano que se supera na busca de novas tecnologias, novas culturas.

McLuhan (apud DIZARD, 2000, p. 93) sugeriu que a tecnologia de mídia dominante em qualquer época é uma força poderosa na modelagem da estrutura social, ao impor um regime mental específico, que permite às pessoas processarem a informação codificada na tecnologia. Portanto, a mídia tem grande influência no modo como as pessoas pensam e compreendem a informação.

Por outro lado, Marvin (apud DIZARD, 2000) diz que o impacto de cada nova tecnologia depende mais da convergência das forças econômicas e sociais que favorecem a sua adoção que dos aspectos inovadores da tecnologia em si.

*A evolução dos suportes; a disseminação da invenção de Gutenberg e o aparecimento das tecnologias eletrônicas provocaram que um meio de comunicação é revolucionário quando pode condicionar uma sociedade na qual age, acelerando seu desenvolvimento, não importando a complexidade. As inovações tecnológicas atuais não dependem somente de uma exigência social condicionante, mas estão estruturalmente sujeitas à situação econômica dos países, à legislação referente às telecomunicações e ao nível tecnológico alcançado. (SIMEÃO, 2003, p. 44)*

Neste sentido, a aquisição da função simbólica como instrumento de processamento e partilha de informação permite que, através de uma codificação artificial, a memória extrapole os limites corpóreos e garanta que o conhecimento seja repassado independente de tempo e espaço.

Dado o aspecto dinâmico e cíclico das interações do homem e suas extensões, entende-se que a memória não se trata apenas de um repositório de informações na forma de um banco de dados e, sim, num sistema de informação capaz de utilizar as informações existentes de múltiplos sistemas interconectados e dar nova significação aos conteú-

dos informacionais que, novamente, interagem e modificam a cultura, a tecnologia e o ser humano.

Uma tentativa de representar o modelo de interação, sob o ponto de vista da comunicação, entre o homem, a tecnologia e a cultura, encontra-se na figura 1.

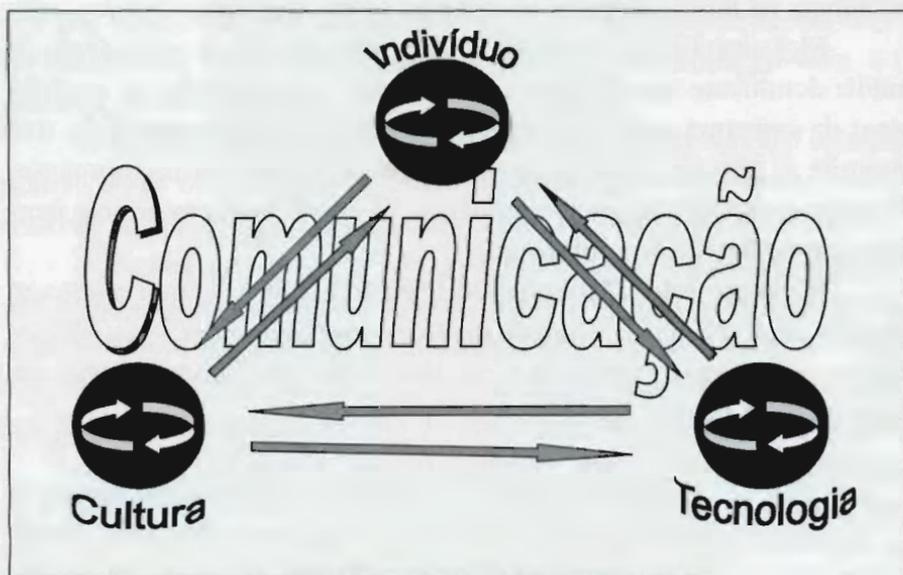


Figura 1 – O processo evolutivo e interativo da comunicação (COSTA; SCHIESSL, 2005)

Na figura 1 pode-se notar que todos os processos são permeados pelo humano, ou seja, o indivíduo representa o “homem humano”, a tecnologia o “homem técnico” e a cultura o “homem coletivo”. Todos os meios de comunicação estão, neste contexto, imbricados e indissociáveis do ser humano. Os elementos - indivíduo, cultura e tecnologia - através da necessidade de extensão da comunicação se modificam continuamente de forma cíclica, transmitindo e recebendo alterações no processo de comunicação. Da mesma forma, os processos internos de cada elemento interagem entre si, fazendo surgir novas necessidades, rupturas e evoluções comunicacionais. Uma breve análise da evolução dos meios de comunicação auxilia na compreensão de como eles interagem, se exaurem e se modificam.

Um fenômeno biológico exclusivo dos seres humanos, a fala, oca-

sionou um grande avanço no processo de comunicação e na estrutura cognitiva do homem. À medida que a expressão fonética pudesse representar objetos, sem que estivessem presentes, a linguagem aumentava a sua complexidade que, baseada na representação, manifestava o seu simbolismo. Contudo, a fala está relacionada à presença física do emissor e receptor, isto é, no mesmo espaço acústico que aprisiona a comunicação ao aqui e ao agora.

Esta restrição promoveu uma busca por uma tecnologia comunicacional capaz de se desvencilhar da limitação espaço-temporal, a escrita.

A escrita, em processo de evolução contínua, levou milhares de anos para se estabilizar na tecnologia que conhecemos hoje. Na sua origem, ao contrário do que se possa imaginar, se destinava ao registro de dados quantitativos e não à representação da fala. Já nos primórdios da escrita, o homem buscava uma maneira de representar suas necessidades de comunicação, mais simples e universal, entretanto tornava sua interpretação mais abstrata, isto é, mais simbólica e complexa. Desta busca, o surgimento de uma representação essencialmente simbólica foi um caminho natural.

O desenvolvimento do ser humano foi acompanhado por grande aumento no volume de informações na sociedade e a necessidade de solucionar problemas inerentes à manipulação da informação. Assim, códigos de dimensão cada vez mais simbólica foram criados no intuito de aumentar a eficiência e a velocidade na comunicação, além de propiciar a extensividade da memória de maneira mais organizada.

A codificação é uma sofisticação da representação, a redução dos símbolos em um padrão codificante atinge seu ápice no sistema binário de zeros e uns, no qual se desenvolveu toda linguagem digital utilizada pelas máquinas comunicacionais atuais. A interação total prenunciada por McLuhan (apud PEREIRA, 2003): som, imagem e texto; só pôde ser implementada tecnologicamente através da sofisticação da representação - a linguagem computacional. Os avanços tecnológicos possibilitaram também que essa união de extensões - som, imagem e texto - fosse compartilhada pelo maior número de pessoas sem os limites de tempo e espaço (a grande rede - Internet).

No processo de evolução das linguagens codificadas, uma não se sobrepõe à outra, as mais modernas se apropriam do conteúdo das mais antigas implementando o fenômeno da extensividade, ou seja, complementando-as, adicionando novos elementos, enfim, modificando-as.

Diante das transformações nas extensões tecnológicas, suas implicações na cultura e no ser humano, o processo da comunicação transfere para o aparelho cognitivo a tarefa de decodificação de uma linguagem cada vez mais simbólica. Uma proposta para entender as extensões tecnológicas e suas interações no âmbito do sistema nervoso humano é o chamado Darwinismo Neural que propõe que o cérebro está condicionado a dois processos de seleção: o natural e o somático.

*O Darwinismo Neural, também conhecido como teoria da seleção de grupos neuronais, afirma que as funções do cérebro são construídas a partir de um processo seletivo, bastante similar, no nível ontológico, ao que ocorre no nível da espécie, pelo algoritmo da seleção natural. Variáveis fisiológicas (com grande componente genético) organizam um repertório primário, que inclui reflexos básicos e uma distribuição das regiões do cérebro que é bastante similar em todos os indivíduos. Um processo de seleção 'pela experiência' organiza os grupos de neurônios ou mapas (que são as unidades de seleção) criando uma especialização do repertório primário, que varia conforme as experiências de cada um, o repertório secundário: quanto mais se estimula, mais os mapas se desenvolvem (= sinapses mais fortes e em maior número entre neurônios). (EDELMAN apud FLORES, 1999).*

Do ponto de vista da evolução biológica, o cérebro humano estaria estabilizado por volta de sessenta mil anos, entretanto as conexões com os aparatos tecnológicos extensivos à mente humana teriam proporcionado melhor utilização do nosso cérebro. Vale ressaltar que não se propõe o esgotamento de suas possibilidades e sim uma forma de seletividade que recai sobre os artefatos artificiais que utilizamos para acumular e partilhar conhecimento.

Com base nisso, o homem decodificador de símbolos, pelo pro-

cesso de seleção somática, valoriza alguns sentidos em detrimento de outros, como consequência da interação com suas extensões tecnológicas que exigem mais de determinada habilidade. Por exemplo, a leitura exige muito o sentido da visão e nada do olfato, algo semelhante a uma amputação de sentidos em função de seu uso. Este homem torna-se cada vez mais distante daquele homem antes imerso nas sociedades orais e circunscrito ao contexto em que habitava.

A memória humana foi migrando para suas extensões tecnológicas que seriam capazes de transpor o tempo e o espaço possibilitando ao processo de comunicação a desvinculação do “emissor-vivo”, a mensagem e seu receptor. A forma tecnológica de armazenagem da memória também sofreu grandes evoluções, hoje o que vemos é a revolução do chip – o armazenamento de um grande número de informações em uma estrutura física cada vez menor.

O grande feito disto é que o homem adentrou-se em um processo de comunicação híbrido, isto é, dependente tanto de suas habilidades corpóreas quanto de suas extensões tecnológicas. A memória, a partir de então, é coletiva, resultado do acúmulo de registros de memórias individuais nos suportes apropriados e disponíveis, independentes da restrição de tempo e espaço.

## Bibliografia

BREKLE, H. E. A saga do abecedário. **Scientific American Brasil**, n. 40, set. 2005. Disponível em: <<http://www2.uol.com.br/sciam/>>. Acesso em: 12 set. 2005.

FLORES, Renato Zamora. Evolução: da origem da vida à mente humana. In: SUSIN, L.C. **Mysterium creationis: um olhar interdisciplinar sobre o universo**. São Paulo: Paulinas, 1999.

SIMEÃO, Elmira. **Comunicação extensiva e o formato do periódico científico em rede**. 2003. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)- Curso de Pós-graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, 2003.

# A nova economia interconectada

\*Francisco Zagari

\*\*Juliano Serra

## Obra analisada

CASTELLS, Manuel. Negócios eletrônicos e a nova economia. In: \_\_\_\_\_. **A galáxia da internet**. Tradução Maria Luiza X. A Borges. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2003.

## Palavras-chave

*E-commerce, Empreendedorismo, Internet, Comunidades Virtuais, Sociedade em Rede.*

**A**o contrário de outros autores que consideram a dependência das habilidades corpóreas e suas extensões tecnológicas, Castells (2003) acredita que a comunicação da Internet deve ser situada no contexto das transformações dos padrões de sociabilidade, inserindo seus efeitos específicos na evolução geral da interação social. O indivíduo se articula com outros indivíduos através da tecnologia, em comunidades virtuais de interesses

---

\* Doutorando em Ciência da Informação na UnB, Mestre em Ciência da Educação pela Universidade Internacional de Lisboa, Especialista em Marketing pela Universidade Cândido Mendes, Especialista em Gerenciamento de Micro e Pequenas Empresas pela Universidade Federal de Lavras, MBA Controller pela FICPECAFI/USP, graduado em Matemática e Pedagogia pela Universidade Católica de Brasília e Bacharel em Ciências Contábeis pela UNEB.

\*\* Professor da UnB e doutorando do Programa de pós-graduação em Ciência da Informação do CID/UnB.

específicos, repetindo um modelo de sociabilidade já existente, que separa e agrega, agora numa dinâmica dominada pela tecnologia das redes.

Castells (2003) aponta que a chegada da Internet suscitou opiniões divergentes: se, por um lado os novos padrões de relações sociais substituem as formas de interação humana territorialmente limitadas, ao mesmo tempo provoca um colapso da comunicação social e da vida familiar e produz o isolamento pessoal. Ao consultar várias abordagens, pretende investigar os padrões de sociabilidade que advém do uso da Internet.

Considerando pesquisas realizadas em 2001, Castells (2003, p. 99) ressalva que os autores Anderson e Tracey, 2001, Howard, Rainie e Jones, 2001, Tracey e Anderson, 2001, afirmam que a Internet tem se prestado prioritariamente a atividades laborais, e que as atividades sociais, como *chats e newsgroups*, tem definhado em relação ao início da constituição da rede. Observa também que a prática de criação de identidades e representação de papéis *on-line* não é significativa como interação social, apesar da percepção pública de que a Internet é terreno privilegiado para o exercício das fantasias pessoais.

Mesmo que tenha sido proclamada como uma nova forma de interação social em seu início, para Castells (2003) a rede não parece ter efeito sobre a vida cotidiana e apenas acrescenta interação *on-line* a práticas já existentes no tecido social. Estudos feitos nos EUA e na Inglaterra indicam que o impacto sobre a vida familiar e afetiva é mínimo, concentrado no aumento das redes sociais pessoais. O engajamento cívico é o mesmo em usuários e não usuários da Internet, mesmo considerando a tendência à maior exposição a outras fontes de informação.

*...não há indícios, a partir destes dados, de que indivíduos que têm agora acesso à Internet em casa e o utilizem, estejam gastando menos tempo assistindo televisão, lendo livros, ouvindo rádio ou envolvidos em atividades sociais na casa se comparado a indivíduos que não têm (ou não têm mais), acesso à Internet em casa. As únicas mudanças que podem ser associadas ao ganho de acesso à Internet são um aumento do tempo dedicado ao e-mail e ao surf na web – um resultado espantosamente óbvio. As únicas mudanças que podem ser associadas à perda do acesso à Internet são o menor tempo gasto no preparo da*

*comida, mudanças em circunstâncias educacionais e no emprego remunerado baseado em casa. (ANDERSON; TRACEY, 2001, p.16 apud CASTELLS, 2003, p. 101)*

Em casos isolados, de comunidades “plugadas” no Canadá, Hampton e Wellman, (2000 apud CASTELLS, 2003) e na Holanda Riemens (2001 apud CASTELLS, 2003, p. 103) em *Comunicação pessoal*, observou-se um fortalecimento de laços afetivos fortes e fracos, locais e à distância, e na capacidade de mobilização das comunidades. Outros relatos de pesquisa, no entanto, verificaram que o maior uso da Internet estava associado ao declínio das relações familiares e ao agravamento da depressão e da solidão. Castells (2003) ressalva que tais estudos teriam falhas e que não se pode afirmar que a rede leva as pessoas ao isolamento social e a um menor grau de interação social, embora reconheça que, sob certas circunstâncias, possa acontecer a substituição de outras atividades sociais.

Diante das dificuldades para se chegar à compreensão dos efeitos da rede sobre as pessoas, Castells (2003) propõe que se trate a questão no contexto da evolução geral e das transformações do padrão de sociabilidade em nossa sociedade. Estas mudanças vêm ocorrendo pela passagem de uma limitação geográfica como fonte de sociabilidade, em comunidades agrícolas e pré-industriais, para a consolidação das redes montadas pelas escolhas e estratégias dos atores sociais, não impostas pela proximidade física, como expressão de organização social. Sendo assim o que ocorre é a adaptação da Internet, muito mais do que transformações de comportamento sob o impacto da tecnologia.

À transição de relações primárias (família e comunidade) para secundárias (associações) segue-se um novo padrão, de relações terciárias, constituído pelas redes egocentradas, ou comunidades personalizadas, que representam a privatização da sociabilidade, sustentada pela desvinculação entre função e significado na relação trabalho-capital, e pela crise de legitimidade política que estimula a saída do indivíduo da esfera pública. O processo individualiza e fragmenta o contexto espacial da existência, o novo padrão de sociabilidade é caracterizado pelo individualismo em rede, seja ela *on-line* ou não. Dessa forma a Internet é, na verdade, o suporte material apropriado para a difusão do individualismo

em rede como prática dominante de sociabilidade, e que pode redefinir as fronteiras e o significado das instituições tradicionais.

Disso decorre, por um lado, extrema flexibilidade na expressão da sociabilidade, à medida que os indivíduos constroem e reconstróem suas formas de interação social. Por outro lado, o nível relativamente baixo de compromisso pode gerar certa fragilidade das formas de apoio social. No nível societário, embora alguns observadores celebrem a diversidade, a pluralidade e a escolha, Putnam teme a ciberbalcanização como uma maneira de acentuar a dissolução de instituições sociais e o declínio do engajamento cívico. (CASTELLS, 2003, p. 110.)

Os custos que podem advir desta tendência ao triunfo do indivíduo são certamente obscuros, mas ainda assim podemos considerar que os indivíduos, impulsionados pelas inovações tecnológicas, estão de fato tecendo um novo padrão de interação social, e que Castells (2003) denomina de Sociedade em Rede.

A Internet nos últimos anos tem desempenhado papel preponderante na economia mundial, provocando verdadeiras revoluções nos negócios. Segundo Castells (2003, p. 57) “o que está surgindo não é uma economia ponto.com, mas uma economia interconectada com o sistema nervoso eletrônico”. Essa é a nova forma de realizar negócios. Pagamentos, compras, pedidos on-line são realizados por fornecedores, clientes, bancos, governo e pessoas.

A comunicação passou a ser primordial como fator de concorrência e produtividade. Quem não estiver conectado está fora do jogo.

O fenômeno da globalização acontece quase que concomitantemente com o aparecimento da Internet. Com isso vieram benefícios e malefícios. O impacto negativo já está ocorrendo: o desemprego. Um paradoxo pode se afirmar: o emprego pode acabar, mas o trabalho nunca. Profissões desaparecerão, outras surgirão, exigindo mais qualificação de todos. As empresas terão que aprender sempre na nova estrutura do *e-commerce* pronta para competir.

Castells (2003, p. 67) complementa que:

*o modelo de negócio da empresa de rede é uma capacidade de se desenvolver organicamente com inovação, sistema de produção e demanda de*

*mercado, mantendo ao mesmo tempo a atenção focada na meta suprema de qualquer negócio 'ganhar dinheiro'.*

Deduz-se que a inovação terá que ser constante para garantir a sobrevivência das empresas. Além disso, a economia do século XXI está baseada no processamento da informação, crescendo exponencialmente no mundo.

O grande “boom” do negócio eletrônico é que qualquer empresa pode funcionar 24 horas ininterruptamente, durante 7 dias por semana, o ano todo.

Esse novo modelo de negociação eletrônica trouxe vantagens (redução de custos; otimização de recursos humanos, materiais e financeiros) e desvantagens (comércio ilegal - tráfico, sonegação fiscal, desvio e outros; crescimento do desemprego; falta de regulamentação e homogeneidade do *e-commerce*).

O crescimento do desemprego vem preocupando todas as sociedades do mundo inteiro. Várias tentativas estão sendo feitas para a diminuição dessa tendência.

Rifkin (2004, p. xxvi), aponta a seguinte questão: “o que fazer com os milhões de jovens que serão quase ou totalmente desnecessários numa economia global, cada vez mais automatizada?”. Em busca de soluções para esse assunto, vários pesquisadores estão convictos que cabe à sociedade e aos governos reorganizarem as metas, a fim de incentivar a educação empreendedora, entre os jovens para a quebra desse paradigma.

Sem dúvida alguma o empreendedorismo será a alternativa profissional para muitos indivíduos no século XXI (LEITE, 2000). A inovação tem que ser um dos pilares para um *e-commerce* auto-sustentável no cenário da globalização. Tornando-se uma aliada no empreendedorismo, na nova economia interconectada.

## Bibliografia

LEITE, Emanuel. **O fenômeno do empreendedorismo: criando riquezas.** Recife: Bagaço, 2000.

RIFIKIN, Jeremy. **O fim dos empregos: o contínuo crescimento do desemprego em todo o mundo.** São Paulo: M. Books do Brasil, 2004.

# Arte e cibercultura

\*Ana Cláudia Henriques de Araujo

\*\*Irlene Soares Silva

## Obras analisadas

LEMOS, André. Arte eletrônica e cibercultura. In: MARTINS, Francisco Menezes; SILVA, Juremir Machado da (Org.). **Para navegar no século XXI: tecnologia do imaginário e cibercultura**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2000.

## Palavras-chave

*Arte Contemporânea, Mídia e Cibercultura.*

**N**a economia como na arte, a inovação aumenta a produção de conhecimento, desenvolvendo-se novas técnicas de organização documental e diferentes abordagens para aperfeiçoar a recuperação da informação. Textos, *e-mails*, imagens, sons, planilhas, livros, receitas, declarações de amor, obras de arte e múltiplos produtos culturais são criados a cada instante. É também no século XX que são estimuladas

---

\* Mestranda em Ciência da Informação na UnB, Graduada em Comunicação Social - Jornalismo pela Faculdade Cásper Líbero São Paulo

\*\* Mestranda em Ciência da Informação na UnB, MBA *Controller* pela FIPECAFI/USP, Contadora - CRC-DF 015846/O-9 (Bacharelado pela UNEB - DF)

novas formas de pensar a arte e a cultura, a partir da mudança causada pela indústria cultural e da facilidade de reprodução das imagens, textos e sons.

Bairon (2002) e Lemos (2000) discutem a arte no mundo contemporâneo e as suas formas no território digital. As narrativas dos autores procuram realizar uma revisão de literatura e de conceitos enraizados e até hoje empregados por críticos e teóricos da área. Martin Heidegger, Ludwig Wittgenstein, Walter Benjamin, Jean Baudrillard, Kant, Ítalo Calvino e Jürgen Habermas são alguns dos pensadores revisitados neste trabalho que trata de temas não menos polêmicos como hipermídia e as relações entre produtores e receptores. Os estudos e discussões registrados na Europa e na América do Norte, desde a década de 20 do século passado, tiveram como objeto as mais diversas áreas da comunicação: a exposição do indivíduo às mensagens dos meios, o processo de comunicação, a função dos meios de comunicação, a comunicação de massa a serviço do sistema, a produção de imagens, a transmissão das mensagens, o ruído, o controle social através da mídia, os códigos, a transferência da informação e a noticiabilidade.

A partir do final dos anos 70, com a popularização de certos equipamentos e sistemas, tem início um processo crescente de transformação, com a ampliação e acesso aos bens gerados pela indústria cultural. A possibilidade do uso das máquinas para representar o cotidiano foi crescendo e passou a ser natural, com a utilização do videocassete a partir da década de 80, para efetuar registros das cenas habituais, como casamentos, nascimentos e festas domésticas, configurando-se numa maneira “caseira” de marcar os momentos e fatos da história de cada um. O homem passa a produzir seu noticiário particular.

Os artistas da década de 90 incrementam sua produção buscando novas linguagens e misturando cada vez mais as diversas expressões, mesclando música e imagem, dança e texto. É a década da música visual, a era do *videoclip*. A mudança da sociedade industrial para a sociedade da informação e do conhecimento – a era pós-industrial ou sociedade da inteligência – baseia-se numa mudança para uma economia condicionada à comunicação.

A palavra comunicação origina-se do latim *communicatio* (atividade

de estar encarregado de reunião). A comunicação é basicamente o processo de troca entre indivíduos. A associação da imagem e da fala promoveu o surgimento da escrita e o princípio de uma sofisticação dos processos de comunicação. Com a informatização, alterou-se a dinâmica da comunicação. Para Le Coadic (1996) “é inegável que a informação se industrializa ao se informatizar cada vez mais”. O mesmo acontece com os processos artísticos e os locais de entretenimento e cultura, como teatros, centros culturais, *shopping centers*, museus e outros locais públicos de manifestação cultural. Hoje, com a produção intelectual e artística na rede, além de uma transformação no processo produtivo, há uma mudança no espaço da arte e nas relações com os públicos.

Numa sociedade educada cada vez mais para a comunicação visual, é importante ressaltar as novas formas de expressão nascidas da mestiçagem entre arte e ciência. A arte sempre exprime o imaginário de sua época. A ciência parece buscar o conhecimento - ou não será um ensaio de conhecimento?- da essência de certas coisas, situações, problemas e fenômenos, verdades e mentiras. A verdade, em definição no dicionário Aurélio, é: “*conformidade com o real; exatidão, coisa verdadeira ou certa, princípio certo, representação fiel de alguma coisa da natureza*”. Além das mudanças constantes na sociedade, com novas e velhas tecnologias, novas relações e valores, há a elaboração constante de pensamentos, teses e suposições que são colocadas à prova, avaliadas com a aplicação de testes, promoção de discussões, criação de modelos, exemplos e propostas que se encaixam e desencaixam dentro de um sistema de informações e conhecimento.

A Ciência, se puder ser comparada à Arte, é também uma obra aberta, é arte pública, arte ao ar livre. É a construção e desconstrução de teorias que evoluem através dos tempos e, com a contraposição de idéias e experimentos. A associação da matemática - ciência - e arte, produz manifestações que aliam estética e técnica, alterando as antigas propostas de uso de imagem, texto e som. A arte tem sido a principal manifestação humana, resguardando, através da representação, a identidade e a compreensão histórica do passado. A arte contemporânea por sua vez irá exprimir o imaginário da pós-modernidade através das possibilidades da tecnologia e do digital. A arte pós-moderna aparece como um

contraponto da arte do alto modernismo, tentando destruir as fronteiras entre a alta cultura e a cultura popular. Por outro lado, a arte digital é híbrida, por que mescla tecnologia, efeitos, meios, códigos e linguagens, unindo cotidiano e vanguarda, simplicidade e caos, o lido e o não lido, com forma e conteúdo, mas com matéria e espírito, simbólico e imaginário.

A linguagem da arte é a desapropriação de qualquer significado, pois valoriza a subjetividade, o não-sentido e a polifonia. As possibilidades de expressão dos artistas contemporâneos são cada vez mais livres. O uso das tecnologias digitais rompe algumas barreiras entre autor e público, criando momentos cada vez mais intensos de interatividade, dinamismo e sensações. No mundo digital, sem território, onde viajantes trafegam sem passaporte e a língua universal é a imagem, acontece uma alteração no espaço da arte, já que ela está cada vez mais se tornando cotidiano.

A arte eletrônica é hoje a arte da comunicação, seja através do videoclipe, da visita a um museu virtual ou a telas fractais. A civilização do virtual altera os processos de produção no campo da cultura contemporânea, porque são utilizadas ferramentas não tradicionais para a concepção de obras literárias, pictóricas e conceituais. Isso quer dizer que a virtualização – que vem do latim *virtualis*, de *virtus*, significa aquilo que existe em potência não em ato. O virtual não é o oposto do real, mas ao atual, onde virtualidade e atualidade são modos de ser diferentes. Para Lévy (2003, p. 18-19), “a virtualização pode ser definida como o movimento inverso da atualização”. A virtualização desterritorializa.

Com a valorização da informação e do conhecimento, e o desenvolvimento da técnica e da reprodução, são estabelecidas outras formas de utilização e recepção da informação. A arte, nesse caso, constitui o homem e o homem constitui a arte. As imagens e textos são indistintos no mundo da cibercultura: texto pode ser imagem e imagem pode ser texto. As imagens, diferentes das técnicas de produção “tradicionais” – como a fotografia, o cinema e a pintura – são geradas por uma linguagem dos algoritmos, pela matemática. Então não se trata de uma representação do real, mas uma simulação. Essa simulação é possibilitada pelo mundo digital, que é em si o mundo da metáfora e da representação. O

artista digital pensa a imagem a partir de diversas formas de criação, uma digitalização do real.

Com o processo digital, as imagens são geradas por algoritmos, independentemente de um modelo, a partir de cálculos matemáticos. A arte eletrônica não mais representa o mundo, mas o simula a partir de uma linguagem lógica interpretada por uma máquina. Para Lemos (2005), “a essência da tecnologia digital se situa ainda no reino do *“Gestell”*<sup>1</sup>, não mais uma provocação energética, mas uma provocação digital do mundo, onde toda a natureza estaria disponível à uma livre numerização e simulação posteriores. A tecno-cultura energética (eletro-mecânica) da era moderna cede seu lugar, paulatinamente, à cibercultura digital.

Cada vez mais a imagem é criada a partir de modelos lógicos, símbolos, números, sistemas de combinação e matrizes. O que vale destacar é que a digitalização do mundo afeta as relações de produção da imagem, dos objetos artísticos e modifica a relação entre os sujeitos: produtores, receptores, críticos e pesquisadores.

A partir da utilização das diferentes e avançadas tecnologias pela arte, nasce a ciberarte representada por manifestações como a videoarte, *tecnobody-art*, multimídia, robótica, esculturas virtuais, holografias, poesias visuais, exposições virtuais, realidade virtual, dança, teatro, música tecno-eletrônica. Trata-se de um momento diferenciado na arte contemporânea e da hibridação de linguagem e técnica, tempo e espaço, virtual e real.

Hoje, no mundo da cultura tecnológica contemporânea, desenham-se novos caminhos para a estética e para a crítica de arte. Qual o papel do crítico de arte nesse mercado de arte digital? O crítico é um mediador entre o artista e sua obra, assim como o curador é um mediador entre o artista e o público, o arquivista entre o documento e o pesquisador, o jornalista entre a notícia e o leitor. Como é possível criticar uma obra de arte que sofre, por exemplo, a constante mudança causada pelo espectador? O pensamento artístico através dos criadores é mediador, construtor de estruturas contemporâneas para a compreensão de narrativas e análise deste recém-chegado discurso textual e imagético.

<sup>1</sup> *Gestell* – essência da técnica, segundo Heidegger

Originam-se outras maneiras de ver e conhecer a arte. Nós costumamos usar a palavra “ver” para os outros sentidos quando queremos nos referir a conhecer. Não dizemos apenas “vê como aquilo brilha”, mas dizemos também, “vê como aquilo soa”, “vê como sentes aquilo”, “vê como aquilo é duro”. Assim se percebe que na experiência dos sentidos humanos, em geral designada por “luxúria do olhar”, quando a questão é o conhecer algo, os outros sentidos, de alguma forma, tomam para si a função da visão”, refere Santo Agostinho nas Confissões (apud ILHARCO, 2003, p. 86). E dentre tantas discussões motivadas pela arte eletrônica, talvez a maior seja sobre a representação artística no mundo digital: o que é e o que não é arte. Outro aspecto relevante e que não é abordado nesses trabalhos é a questão do registro da memória da arte digital. Como preservar ou registrar a memória em tempos de uma dinâmica cultural tão acelerada? O que deve ser preservado na arte contemporânea se aparentemente há tantas formas de interação e produção? Para Lévy (2003, p. 20) “*a imaginação, a memória, a presença o conhecimento, a religião são vetores de virtualização que nos fizeram abandonar a presença muito antes da informatização e das redes digitais.*”

## Bibliografia

ILHARCO, Fernando. **Filosofia da informação**: uma introdução à informação como fundação da ação, da comunicação e da decisão. Lisboa: Universidade Católica, 2003.

LE COADIC, Yves-François. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1996. 119 p.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** 6. reimp. São Paulo: Ed. 34, 2003.

# Igualdade e diversidade na era da informação

\* Auto Tavares da Câmara Júnior

\*\*Maria Elizabete de O. Saraiva

## Obras analisadas

SCHAUER, T.; RADERMACHER F. J. **Igualdade e diversidade na era da informação**. Águas Santas: Terra, 2000

OCLC. **The 2003 OCLC environment scan**: reconhecimento de padrões. [S.l.: s.n.], 2003.

## Palavras-chave

*Igualdade, Diversidade, Tecnologia da Informação, Globalização, Gestão do Conhecimento, Desenvolvimento Sustentável.*

**A** arte no mundo contemporâneo remete diretamente à questão da igualdade e diversidade. A cultura horizontal que se estabelece pela aproximação possibilitada por meio da tecnologia da informação acaba por aproximar o reconhecimento. A arte sofre o risco de perder

---

\* Mestrando em Ciências da Informação na UnB, Pós-Graduado MBA em Administração Estratégica de Sistemas de Informação FGV, Bacharel em Ciências da Computação pela UnB.

\*\* Pós-graduada em Administração Hospitalar Universidade de São Camilo, Graduada em Biblioteconomia e Documentação pela Universidade de Brasília.

sua diversidade assim como a cultura. As grandes vantagens que a igualdade pode trazer para a sociedade, assim como a importância da manutenção da diversidade cultural e biológica serão tema de discussão deste escopo.

A questão da igualdade é bastante controversa na literatura. A busca da igualdade tem por objetivo melhorar a qualidade de vida das pessoas, de forma a garantir que as evoluções tecnológicas e sociais conquistadas por alguns povos sejam compartilhadas por outros, numa crescente e constante troca de informações e soluções. Isso, entretanto, é uma utopia que efetivamente não é percebida na atualidade. O que pode ser observado é uma invasão unilateral que tem por objetivo a expansão de mercados e a dominação cultural.

A discussão do capitalismo *versus* o socialismo deixou de ser tempestiva após a queda do muro de Berlim e a derrocada da ex União Soviética. A questão emergente é a da riqueza *versus* pobreza, ou seja, as nações evoluídas do norte do globo e as nações pobres do sul (CASTELLS, 2002). Diversas medidas são utilizadas para evidenciar e comparar tais níveis de pobreza. Uma das mais famosas é a medida de pobreza absoluta, qual seja aquela que utiliza indicadores fixos para medição, como a quantidade de pessoas que vive com menos de US\$ 1,00 por dia. Além dessa, a medição de pobreza relativa também é muito utilizada com análises comparativas de distribuição de renda e outros indicadores cruzados entre si.

A distribuição de renda, portanto, surge como um aspecto central de qualidade de vida na opinião de Schauer e Radermacher (2000). Países com distribuição de renda mais equânime apresentam resultados mais favoráveis do que outros com má distribuição. Isso, contudo, não é um indicador que pode ser tomado isoladamente, dado que a igualdade não deve ser maximizada, mas sim otimizada. Isso exemplifica-se na Alemanha onde o governo oferece uma ajuda de custo a famílias desempregadas, o que gera uma idiossincrasia de pessoas que efetivamente não procuram trabalho, mantendo-se dependentes do governo por mais de uma geração até. Tais considerações levam à conclusão de que não é possível estabelecer uma relação direta causal entre riqueza e igualdade.

A era da informação apresenta alguns resultados interessantes em relação à igualdade. A Tecnologia da Informação relaciona-se com a riqueza

das nações, e essa relação é difícil de ser descrita. Dizer que a riqueza gera e favorece a TI pode ser observado num panorama mundial onde os maiores consumidores e geradores de tecnologia são os países ricos. Uma relação inversa, onde a TI gera ou favorece riqueza também pode ser observada no aspecto que a tecnologia pode diminuir os custos de produção, maximizando-se, assim, os lucros. Já os contra-exemplos sugerem que não há relação causal direta entre uma e outra, e isso também pode ser discutido.

Sob a ótica da igualdade, entretanto, não se questiona que a tecnologia pode efetivamente melhorar a vida das pessoas. O problema, destarte, refere-se ao fato de que a TI está fora do alcance de grande parte da população, principalmente das nações menos abastadas. Informações do Banco Mundial demonstram que nos Estados Unidos, por exemplo, há 625 computadores para cada grupo de 1000 habitantes. Nos países pobres, essa taxa cai para 6 computadores para um grupo de mesma dimensão.

Já a questão da diversidade pode ser analisada sob duas perspectivas: Diversidade Cultural e Diversidade Biológica. A primeira procura demonstrar a importância da cultura de uma sociedade como fator de desenvolvimento. A definição de cultura é algo não facilmente explicitado, mas pode-se tentar o reducionismo de propor que cultura é a soma das artes, hábitos, valores, costumes, produções e diversas outras manifestações de uma sociedade. As culturas locais eram favorecidas pela distância geográfica entre os países e a dificuldade de locomoção. Numa era de globalização, entretanto, essas distâncias foram encurtadas e uma cultura global está em franca expansão, uma cultura horizontal baseada fortemente na língua inglesa e nos hábitos ocidentais. É fundamental a preservação de identidades locais, sob o risco de se perder grande legado da produção mundial.

A segunda, por sua vez, examina a importância da diversidade de ecossistemas, espécies e variedades ameaçados de extinção. A quantidade de recursos requeridos pelo desenvolvimento tecnológico, como produção de papel, por exemplo, tem esgotado os recursos naturais e colocado em risco o desenvolvimento sustentável do planeta. Além disso, a própria evolução demonstra que espécies mais bem adaptadas sobrepu-

jam as menos adaptadas. Dessa forma, como os limites das fronteiras acabam por aproximar-se com o uso de tecnologia, diversas espécies invasoras cruzam espaços e uniformizam ambientes que anteriormente não conheciam.

Resumindo, portanto, o desenvolvimento da TI deve ter o propósito de melhorar a qualidade de vida da população por meio de permitir oportunidades iguais a todos. Para isso, contudo, deve-se observar o respeito às individualidades locais e manter o foco na preservação do meio ambiente sob o risco de se chegar ao seguinte panorama:

	<b>Diversidade Cultural</b>	<b>Diversidade Biológica</b>
	TI possibilita a comunicação entre culturas antes separadas	TI apóia a troca de mercadorias seguida de passageiros clandestinos biológicos
Efeito	Invasão pelo estilo de vida ocidental e pela língua inglesa	Invasão por espécies de plantas e animais exóticos
Resultados	Nivelamento das culturas verticais, apoio das culturas horizontais	Nivelamento dos biótipos, difusão global das espécies mais competitivas

Em relação ao reconhecimento de padrões que o panorama tecnológico apresenta, a OCLC – On-Line Computer Library Center, uma organização sem fins lucrativos fundada em 1967 com objetivo de prestação de serviços bibliotecários computadorizados, procurou descrever que a era da computação está sendo substituída pela era da conectividade. As tecnologias de conectividade têm dado o tom das pesquisas na área. As pesquisas em estruturação de dados não organizados, bem como a evolução dos mecanismos de busca são as inovações para a utilização de TI em bibliotecas e outras organizações em geral.

O desenvolvimento de aplicações em software livre também é uma tendência que é observada claramente (OCLC, 2003). A comunidade de pesquisa engajada em desenvolvimento aberto e incremental é a nova promessa de evolução da tecnologia da informação. Diversas discussões, entretanto, surgem da adoção de software livre. Uma nova regra de negócio deve surgir para adequar-se aos novos paradigmas, assim como novas entidades reguladoras tornam-se fundamentais. Além disso, o direito autorral deve ser definido claramente por algum mecanismo, pois o desenvol-

vimento incremental não pode vilipendiar a produção intelectual. A tendência e os novos horizontes que o software livre propõe sem dúvida trarão grandes vantagens para a sociedade, de maneira geral, que terá melhores e mais personalizados serviços de informação disponíveis.

Além disso, a descentralização do provimento de serviços, a qual apropria-se da evolução da conectividade, garante maior robustez e barateamento das soluções. Programas distribuídos, desenvolvidos sob uma arquitetura componentizada com software livre são as novas tecnologias que apresentam resultados favoráveis. Dessa forma, o acesso guiado ao conteúdo é algo que começa a declinar e o estabelecimento de uma rede de confiança com consumidores de informação no nível de suas necessidades representa o passo que permitirá a ampla utilização de tecnologia para o bem estar social.

## Bibliografia

- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 6 ed. São Paulo: Paz e Terra: 2002.
- OCLC. **The 2003 OCLC environment scan: reconhecimento de padrões**. [S.l.: s.n], 2003. Disponível em: <<http://www.oclc.org>>. Acesso em: 21 nov. 2005.

# Cibercultura e sociedade

\*Greyciane S. Lins

\*\*Alex Sandro Miranda

## Obras analisadas

LEMOS, A. Condição pós-moderna e cibercultura. In: \_\_\_\_\_. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2002.

PERUZZO, C. (Org.). **A mídia impressa e as novas tecnologias**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Estudos Intedisciplinares, 2002.

## Palavras-chave

*Cibercultura, sociedade, tecnologia de comunicação, pós-modernidade.*

**A**ntes de entender cibercultura, é interessante entendermos o termo cultura. A definição da enciclopédia de Columbia (apud CAPRA, 2002, p. 98) define o termo cultura como “um sistema de valores, crenças e regras de conduta adquirida pelo convívio social e que determina e delimita quais os comportamentos aceitos por uma dada sociedade”. Este sistema de valores e crenças age como um filtro, cuja

---

\* Mestranda em Ciência da Informação pela UnB e Bacharel em Biblioteconomia pela UnB.

\*\* Mestrando em Ciência da Informação pela UnB e Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Viçosa – MG

função é realizar uma espécie de seleção de elementos que são adicionados ou eliminados de uma dada cultura. Quando um indivíduo diz fazer parte de uma cultura, o que ele está tentando dizer em outras palavras, é que ele se identifica com os valores e as crenças desta cultura e a isto chamamos de identidade cultural. Segundo Capra (2002) o comportamento das pessoas é moldado e delimitado pela identidade cultural delas, a qual, por sua vez, reforça nelas a sensação de fazer parte de um grupo maior. Capra (2002) complementa que a identidade cultural também reforça o fechamento da rede, na medida em que cria um limite feito de significados e exigências que não permite que quaisquer pessoas e informações entrem na rede.

Outra questão importante é o papel da comunicação na cultura. A comunicação é o agente responsável por manter o sistema de valores e crenças vivos, capaz de transformar, manter e transmitir o sistema de valores para as futuras gerações. A Internet revolucionou os meios de comunicação com a criação de e-mails, chats, lista de discussão, etc. tudo isto em tempo real. A partir desses novos meios de comunicação surgiram novas formas de relações sociais mediadas pela Internet onde uma das características é o estabelecimento e manutenção de relações sociais à distância, sem limites geográficos mudando drasticamente o conceito de espaço, definido por Isaac Newton como espaço de coisas, de volume, de distância, etc. Com esta revolução dos meios de comunicação pela Internet e o estabelecimento de novas formas de relações sociais mediadas pelo computador, originou-se o termo cibercultura para designar este sistema de valores e crenças originado desta relação simbiótica entre a tecnologia, a cultura e as relações sociais. Segundo Lemos (2003, p. 11), “o termo está recheado de sentidos, mas podemos entender a cibercultura como a forma sociocultural que emerge da relação simbiótica entre sociedade, a cultura e as novas tecnologias digitais”. Para Lemos (2003) cibercultura está ligada com o uso da palavra simbiótica emprestada da biologia que serve para descrever uma relação de colaboração mútua entre os seres vivos.

Para entender toda a extensão da palavra simbiótica é necessário entender um pouco da relação histórica entre as tecnologias e a sociedade. A história esta repleta de exemplos do emprego da tecnologia como ins-

trumento de exploração e dominação do ser humano. Os meios de comunicação de massa como o rádio e a televisão é um exemplo claro do uso da tecnologia como meio de manipulação de uma população. A configuração do sistema de radiodifusão e televisão, onde existe uma central em que a informação é editada e manipulada para depois ser difundida para uma grande quantidade de pessoas, pode ser classificada como uma tecnologia totalitária. Depois da Revolução Industrial, diversos estudiosos criticaram a influência das tecnologias sobre a vida e a cultura do ser humano que nem sempre era benéfica. O próprio Karl Marx descreveu de maneira comovente a exploração dos trabalhadores nas indústrias têxteis e cerâmicas da Inglaterra. Outros acreditam que a tecnologia é neutra e pode ter efeitos benéficos ou maléficos dependendo da maneira como é usada, mas não é esta realidade que a história nos mostra. Segundo os historiadores Kranzberg e Pursell (apud CAPRA, 2003, p. 105):

*dizer que a tecnologia não é rigorosamente neutra, que é dotada de certas tendências intrínsecas ou impõe os seus próprios valores, equivale a simplesmente a admitir o fato de que, enquanto parte de nossa cultura, ela exerce uma influência sobre a maneira pela qual nós crescemos e nos comportamos. Assim como [seres humanos] sempre tiveram uma outra forma de tecnologia, assim também essa tecnologia sempre influenciou a natureza e a direção do desenvolvimento humano. Não se pode parar esse processo nem pôr fim a essa relação; só se pode compreendê-los e, tomara, dirigi-los para objetivos mais dignos da espécie humana.*

Na cibercultura, as tecnologias, principalmente as tecnologias de comunicação e informação, são empregadas para facilitar a criação de relações sociais independente da localização geográfica. A cibercultura possibilita a criação de relações sociais entre diferentes culturas o que torna possível o surgimento de uma comunidade global ou aldeia global. A troca de informações dá-se de forma bidirecional sem a presença de mecanismos centralizadores. Esta configuração de troca de informações de todos para todos estimula a liberdade de expressão, a disseminação da informação e a produção de conhecimento uma vez que a informação é constantemente modificada.

Partindo do conceito de modernidade, é possível entender a inserção da cibercultura na sociedade. A modernidade, segundo Lemos (2002, p. 65), nasce com a filosofia ocidental, cuja estrutura está baseada no pensamento social do tempo presente, passado e futuro. Nesse pensamento está arraigada a noção de tempo e espaço, própria da sociedade industrial. A modernidade tem ainda a característica da técnica inserida nas instituições, na burocratização, na religião, na ciência e na arte, principalmente no individualismo. A modernidade, então, é substituída pela pós-modernidade quando a sociedade de consumo é influenciada pelos meios de comunicação, o que ocasiona uma ruptura com a noção de tempo, história e futuro.

A pós-modernidade, que se inicia na metade do século XX, no pós-industrialismo, é caracterizada pela contracultura e novas tecnologias de informação. Sua peculiaridade está voltada principalmente para quebra de fronteiras e reconfigurações do que havia na modernidade. Essas mudanças são visíveis na arte e na cultura, onde surgem possibilidades de criações a partir de ferramentas tecnológicas, dando espaço para os protestos em diversos campos. Desde então, a cultura denominada de alta sociedade se mistura à cultura popular, surgindo novos espaços e conteúdos de expressão cultural. Nesse contexto, a arte e cultura são reinventadas e recombinadas. A característica da individualidade na modernidade deu espaço à tribalização, ao advento de grupos sociais com interesses comuns, próprio da pós-modernidade e da cibercultura. A pós-modernidade é uma época de excessos, marcada por sensações extremas, e segundo o autor, por uma interface entre o êxtase e a decadência. A principal tendência da pós-modernidade, campo onde se desenvolve a cibercultura, é a noção social da relação espaço e tempo. Diferentemente da modernidade, onde o tempo é linear e o espaço é definido enquanto é explorado no físico, a pós-modernidade não concebe tais relações. A relação espaço-tempo é alterada pelas novas mídias, mas não exatamente das novas tecnologias de comunicação. Essa alteração surgiu ainda no século XIX, quando surgem as mídias eletrônicas (rádio, telégrafo, etc). Na junção da telecomunicação com a informática, o *mass media* se reorganiza, modificando as relações de informação que se descentraliza, passando de um-todos para todos-todos (multiplicidade do rizoma). Para McLuhan (apud LEMOS, 2002, p. 76), essa nova forma de comunicação traz modificações intensas na sociedade,

“o retorno à oralidade e simultaneidade”, entendendo o mundo tribalizado como uma aldeia global. Nesse sentido, a cultura do impresso regido pela individualidade, onde o sujeito preso à leitura silenciosa dá lugar às redes de computadores, onde o sujeito está interagindo com as novas mídias. É nesse sentido, quando o PC se transforma em CC, que se insere a cibercultura.

Para Lemos (2002, p. 77), “a cibercultura será um configuração sócio-técnica onde haverá modelos tribais associados às tecnologias digitais, opondo-se ao individualismo da cultura do impresso, moderna e tecnocrática”. No entanto, Baudrillard (apud LEMOS, 2002, p. 78) critica as conseqüências das novas tecnologias de informação, ao afirmar que não passa de uma “mera circulação de informação”, não permitindo verdadeiras interações, onde a comunicação não estaria no real, mas na simulação do real o hiperreal. Para Virilio (apud LEMOS, 2002, p. 79) o fato de as informações serem dadas em tempo real e em excesso não intenciona a reflexão e a memória, mas sim um usuário de informação passivo. Baudrillard aponta como possibilidade de vacina contra a questão do excesso e do obscuro para a sociedade do espetáculo, os *hackers* e os vírus. Eles são a forma de expressão contra o chamado grande desastre que é “a onipresença de todas as redes, a transparência total da informação”.

A cibersocialidade, diferentemente do que foi teorizado por pensadores pessimistas, coloca o indivíduo em contato com instrumentos que o fazem interagir e exprimir suas manifestações. É a socialidade contemporânea com as novas tecnologias do ciberespaço. Na visão otimista de Lévy (1999) o crescimento do ciberespaço resulta de um movimento internacional de jovens ávidos para experimentar, coletivamente, formas de comunicação diferentes daquelas que as mídias clássicas nos propõem. Estamos vivendo a abertura de um novo espaço de comunicação, e cabe apenas a nós explorar as potencialidades mais positivas deste espaço nos planos econômico, político, cultural e humano.

As novas tecnologias da cibercultura favorecem a união entre os povos, ao surgimento de novas relações sociais, a democratização da informação, etc. Esta relação harmônica entre tecnologia e sociedade caracteriza uma mudança de paradigma entre a tecnologia individualista e totalitária da modernidade para uma tecnologia mais “humana” da pós-modernidade. A cibercultura revolucionou as práticas de comunicação com o surgimento do

correio eletrônico, das salas de conversação, das listas de discussão, das novas formas de jornalismo *on-line* como tv *on-line*, rádio *on-line*. Na ciência, as tecnologias da comunicação da cibercultura facilitaram a troca de informações entre cientistas e o aumento do aparecimento de colégios invisíveis<sup>1</sup>, além disso, as tecnologias de informação possibilitaram o compartilhamento de informações científicas através dos mecanismos de busca especializados como Scirus. O comércio foi reinventado através do comércio eletrônico exigindo das empresas um ponto de presença na Internet. A competitividade entre as empresas tornou mais intensa e o diferencial de mercado é a negócios presentes na cibercultura. Novas relações sociais são criadas e mantidas à distância, sem presença física através dos mecanismos de comunicação como chats, email, etc. Na política, novas formas de protestos são realizados com a participação de diferentes culturas, unidas por uma causa, e os meios de protesto variam desde a divulgação de mensagem de protestos em sites de grande acessibilidade até o afogamento de um *e-mail* institucional com mensagem de protestos dos diversos participantes. Não é somente de maravilhas que consiste a cibercultura, mas também de redes destruidoras que podem abalar a estabilidade das nações. Dentre elas podemos citar a rede de terrorismo internacional, a rede de tráfico de drogas, a rede de tráfico de pessoas, etc isto também é cibercultura, na sua forma mais perversa.

## Bibliografia

CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas**. São Paulo: Cultrix, 2002.

GALINDO CACERES, J. Redes y comunides virtuales: la construcción em el mundo, el ciberespago y el hipermodo. In: PERUZZO, C. (Org.). **A mídia impressa e as novas tecnologias**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Estudos Intedisciplinares, 2002.

LEMOS, A. Cibercultura: alguns pontos para compreender a nossa época. In: LEMOS, A.; CUNHA, P. (Org.). **Olhares sobre a cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

<sup>1</sup> São grupos de cientistas que trocam informações sobre um projeto de pesquisa de modo informal

## CAPÍTULO V

Antonio Miranda e Elmira Simeão<sup>1</sup>

### Estrutura da informação e modelo extensivo: uma abordagem para a Ciência da Informação

**E**ste capítulo apresenta uma síntese geral dos principais trabalhos publicados pelos autores desde 2002, relacionando tópicos importantes no debate sobre conceitos elementares no estudo da tecnologia no âmbito da Ciência da Informação. Com uma concepção bem definida para documento, o trabalho detalha o registro em um modelo estrutural baseado em tipo, conteúdo, formato e suporte. Em seguida parte das novas perspectivas operacionais do modelo de Comunicação Extensiva para o planejamento dos sistemas que têm como objetivo o tratamento e a transferência de informação, realçando as diferenças entre informação científica e tecnológica. Os sistemas Calvinianos fecham a proposta mostrando as características do texto virtual.

---

<sup>1</sup> Professores do Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília no programa de pós-graduação.

E-mails: [amiranda@umb.br](mailto:amiranda@umb.br) e [elmira@umb.br](mailto:elmira@umb.br)

## Palavras-chave

*Documento, registro, tipo, conteúdo, formato, suporte, comunicação extensiva, informação científica; informação tecnológica, Ítalo Calvino.*

*“Conhecer é inserir algo no real: é, portanto, deformar o real..”*

Carlo Emílio Gadda

*“A criação tecnológica não se resume aos meios de produção. Se estende aos objetos sociais produzidos, os quais como produtos e objetos são também tecnologias”.*

(FERREIRA, 2001).

O sociólogo Latour (2004) explora a fortaleza da intertextualidade (signo/mundo) para conceituar informação, como um instrumento que estabelece a relação entre os signos e o mundo. É uma relação essencialmente prática e material entre dois lugares: é a comunicação possível entre centro e periferia, um movimento que busca a representação da realidade em uma inscrição transportável e móvel (i.e. o documento).

O autor estabelece uma dependência entre as inscrições e os fenômenos reais, ressaltando a importância dos “agentes intermediários” ou mediadores (instituições do saber: bibliotecas, arquivos, escolas, centros de documentação, acervos, laboratórios) que atuam no processo e funcionam como nós em uma vasta rede de comunicação do conhecimento. São sistemas de informação consolidados, mas em constante adaptação à tecnologia vigente. As Inovações tecnológicas trazem vantagens e problemas, em operações de grandes e pequenas escalas.

O importante na circulação das inscrições no contexto social é que o processo conduza outros indivíduos a participar da construção do real, tornando-se autores de novos registros e partícipes da construção de uma sociedade. Latour defende que as instituições do saber são, na verdade, centros de cálculo, onde operações constantes de ampliação e redução constroem uma realidade artificial (virtual, na visão de Pierre Lévy), aquela possível e que é lançada nos registros como representação.

A inscrição (os registros, ou documentos) carrega a matéria que representa, e dessa forma, ao representar o mundo real, a informação amplia e também reduz a realidade, pois cada ponto de vista é apenas uma faceta, um recorte do total. É o todo na parte, no objeto. Quando somada a outros itens revela o mundo natural e permite também o mundo artificial. Historicamente o desenvolvimento das técnicas e aparatos de produção de informação registrada, em seus mais diferentes níveis e contextos, está atrelado a movimentos sociais e econômicos.

A capacidade de ler ou entender qualquer publicação implica também em conhecer o programa e o contexto que a produz, suas regras para formatos e os limites e dinâmicas de seu suporte. Nesse processo os mediadores regulam as operações de redução e ampliação, que conectam os indivíduos ao mundo através das inscrições. Valendo-se da informação é possível dominar (conhecer) o mundo.

Para Latour (2004) os textos agem sobre o mundo e circulam em redes práticas e inscrições que nos ligam às situações reais. É impossível entender informação sem conhecer as instituições do saber que permitem as relações (de domínio) e seus veículos materiais (documentos). A informação que obtemos através da figura do DNA, por exemplo, é uma representação simplificada e ampliada de alguma coisa que não podemos ver, assim é um registro e um referencial que, sistematicamente vincula a natureza aos constantes avanços que acontecem nas experiências dos laboratórios.

Nas operações de manipulação dos dados que representam a natureza, os cientistas e técnicos precisam registrar seus avanços e o documento serve de prova, fundamentando dizeres e saberes.

Latour recorre ao exemplo do cartógrafo, para quem o mapa é a prova do domínio de um território geográfico concreto. O cartógrafo é um mediador atuando no processo de redução da realidade à sua representação. Ele conhece e interpreta (manipula) dispondo sua criação (material, na forma de um documento, o mapa) ao estudo e análise de outras pessoas, que dele farão uso em novas operações.

Uma nova conéctica passa a atuar na rede de conhecimentos, somando o mapa a outros registros. Assim, representando o mundo real, cada informação nova favorece todo um sistema de projeção, ou a soma

de sistemas. Os padrões e normas para a representação do real se revelam como uma linguagem (codificação), instrumento de relações construtivas. Ao representar o real, a informação limita o real, mas faculta que o conhecimento se amplie: “A perda considerável de cada inscrição isolada, em relação com o que ela representa, se paga ao cêntuplo com a mais-valia de informações que lhe proporciona esta compatibilidade em todas as outras inscrições” (Latour, 2004, p. 48).

Latour conclui seu raciocínio nos seguintes termos:

*Hoje compreendemos melhor essa compatibilidade, pois todos utilizamos computadores que se tornam capazes de remexer, religar, combinar, traduzir desenhos, textos, fotografias, cálculos, ainda agora fisicamente separados. A digitalização prolonga esta longa história dos centros de cálculo, oferecendo a cada inscrição o poder de todas as outras. (LATOURE, 2004, p. 49)*

Esse processo se assemelha ao que Miranda e Simeão (2003) chamam de uso extensivo da informação: A Comunicação Extensiva se dá através da utilização das tecnologias de informação (TI) no tratamento e disseminação dos dados. Os computadores se tornam capazes de agir fisicamente sobre os textos oferecendo a cada informação o poder de combinar-se com outras:

*Mas este poder não vem de sua entrada no universo dos signos, e sim de sua compatibilidade, de sua coerência ótica, de sua padronização com outras inscrições, cada uma das quais se encontra sempre lateralmente ligada ao mundo através de uma rede”. (Idem, 2004, p. 49)*

A extensividade proposta pelos autores se dá nas relações e no uso extensivo de dados, informações diferentes, multidimensionais (texto, imagens cinéticas, som, etc.) procedentes de provedores diferentes que podem unificar-se em uma só visão, no sentido da coerência ótica proposta por Latour.

Na figura de Atlas<sup>2</sup> (o homem que segura a terra entre os joelhos)

Latour busca a metáfora da rede. Fica provado para o autor que não existe ciência (conhecimento) sem uma exposição simplificada dos fenômenos por meio dos registros. É possível representar todo o mundo e manipulá-lo. Os centros de cálculo são ajustados com as TI permitindo uma ação cada vez mais contundente sobre as informações e sobre o mundo. E onde está a informação, no fenômeno real ou na realidade representada? Nos dois mundos. Ao reter no registro um fenômeno real, a tecnologia o transforma em peça exposta à transformação.

A inscrição válida, em diferentes níveis, a relação entre os textos e entre os signos e marcas, tornando possível a comunicação extensiva de idéias:

*Ora, esses lugares silenciosos, abrigados e confortáveis dispendiosos, onde leitores escrevem e pensam, se ligam por mil fios ao vasto mundo, cujas dimensões e propriedades transformam (LATOURE, 2004, p. 62).*

### Informação versus Significação; Entropia versus Ecologia

Nosso objetivo não é estabelecer limites entre a semiótica e os conteúdos de cada disciplina (ou área do conhecimento), mas observar como Bouissac (1997) constrói o conceito de informação a partir de estudos publicados na década de 80, período em que observavam o fenômeno da explosão da informação.

Os autores analisados por Bouissac tentam compreender o conceito de informação através das formas de controle em um ambiente de “entusiasmo intelectual”, quando as tecnologias provocaram a construção da noção de “ecologia da informação”.

A visão do fenômeno apresentada por Paul Bouissac compara informação e significação, ou seja, a relação entre a forma e o conteúdo. Com Heelan (1983) Bouissac (1997) argumenta que a informação tem um sentido técnico, originalmente buscado na teoria matemática. Nessa

<sup>2</sup> Atlas era um dos titãs que lutou contra Zeus pelo controle do Olimpo. Derrotado, Zeus o condenou a ficar sustentando o céu sobre os ombros, mantendo-o assim separado da terra. Por facilidade de representação, contudo, os artistas preferiram figurá-lo com o globo terrestre nas costas. Quando o famoso cartógrafo Mercator, no séc. 16, colocou na capa de sua coleção de cartas geográficas a figura de Atlas, este nome associou-se para sempre a qualquer volume que contenha uma coleção de mapas. Texto disponível em: <[http://www.sua lingua.com.br/02/02\\_mitol.htm](http://www.sua lingua.com.br/02/02_mitol.htm)>.

visão o mais importante é a estrutura hermenêutica da informação; um objeto da experiência perceptual.

A abordagem explorada se aproxima da visão de Latour (2004) quando afirma que a ciência oferece a possibilidade de manifestar-se e tornar-se presente em objetos (registros, documentos, inscrições), que estão aquém da experiência, mas antecedem necessariamente a possibilidade de conhecer o mundo.

Nos programas de tratamento de dados, a manipulação da informação obedece normas técnicas que interagem formando uma arquitetura, adequando os conteúdos à situação de trabalho, pressupondo a eleição de formatos e de um tipo específico de documento. Entenda-se por arquitetura, conforme esclarece Eco, como “um *modelo*, uma *estrutura*, algo que não existe concretamente, mas que lhe serve de base para reconhecer certo contexto de fenômenos” (ECO, 1976, p. 189).

Em Beaugrande (1986) Bouissac (1997) destaca a importância da continuidade que se estabelece na informação como entidade (com conteúdo potencial) que tem padrões e rotinas de produção. Nesse ponto de vista o principal foco é o uso de padrões, procedimentos unificados para a utilização dos dados. Os processos cognitivos agem conforme padrões e o documento é uma entidade com conteúdo potencial. A informação também é a novidade (ou *informatividade*<sup>3</sup>, como chama Beaugrande) que um conhecimento possui em um determinado contexto, e são as motivações do contexto que provocam as combinações entre os diversos dados.

A importância do contexto é o terceiro aspecto destacado por Bouissac através dos estudos de Dretske (1981). A informação precisa ser contextualizada historicamente “*Essas estruturas cognitivas e seu conteúdo semântico têm uma identidade conceitual que é determinada pela herança informacional tanto da estrutura adquirida, quanto da inata*” (BOUISSAC, p. 72). Assim o pensamento ecológico articula uma relação muito particular entre informação e significação diante da ansiedade cognitiva das pessoas em um determinado contexto histórico.

---

<sup>3</sup> A informatividade é a informação com a novidade (o inédito) que motiva um contexto e provoca combinações.

## Estrutura para a informação registrada: uma proposta

A informação é a unidade basilar do fenômeno da comunicação e o documento é a sua representação concreta. Documento, como informação recuperável; com contexto e uma arquitetura que considere suas peculiaridades, seu formato.

Na Ciência da Informação e áreas correlatas, como a Biblioteconomia, Arquivologia e Comunicação, a preocupação principal é buscar uma interpretação descritiva que analise o documento como uma entidade autônoma. Conhecer o documento – entender seu conteúdo conceitual é tarefa de todas as áreas do conhecimento científico, responsáveis por uma interpretação argumentativa dos conteúdos; mas é na ciência da informação que os conteúdos são dimensionados através de uma arquitetura e nas codificações possíveis, assumindo sua *função comunicacional*, que na acepção de Eco (1976, p. 190), orienta a *função de executar* as tarefas de um sistema.

Na análise dos documentos são exigidos princípios, métodos e técnicas que permitem examinar, distinguir e separar cada uma das partes do documento para determinar a categoria, estrutura formal, propriedades e significado de seu conteúdo temático.

A formulação de enunciados para expressar as idéias do documento (códigos, palavras, signos, etc.) pode ser compreendida como uma micro-análise, que tem como objetivo a criação de dispositivos que irão identificá-lo em suas especificidades. A informação depende destes dispositivos para sua identificação e posterior recuperação.

Já os métodos e técnicas de análise e classificação de acervos para uso coletivo – macro-análise – cumprem a tarefa de criar padrões para uma coleção de documentos. A classificação dos registros tem como objetivo o uso coletivo, necessitando portanto de um conjunto de rotinas, pois o processo de interpretação da forma e do conteúdo está orientado para um objetivo específico, expresso em um produto ou serviço de informação (formação de acervos, catálogos, bases de dados, etc.).

Nas categorias tradicionais dos estudos da área biblioteconômica, por exemplo, interessam os aspectos gerais – propriedades comuns e relações sistêmicas, que adequam os registros à serviços específicos. Já

os aspectos particulares, como a autoria, reforçam a identificação do registro como uma unidade, *per se*.

A descrição da forma e do conteúdo tentam a representação individual do documento correlacionando a unidade com o todo (coletivo) no ciclo documentário, criando meios para sua localização, disseminação e uso. Entre os critérios utilizados, destacam-se os conceitos inerentes ao documento, as regras para produção e uso e normas de caráter institucional.

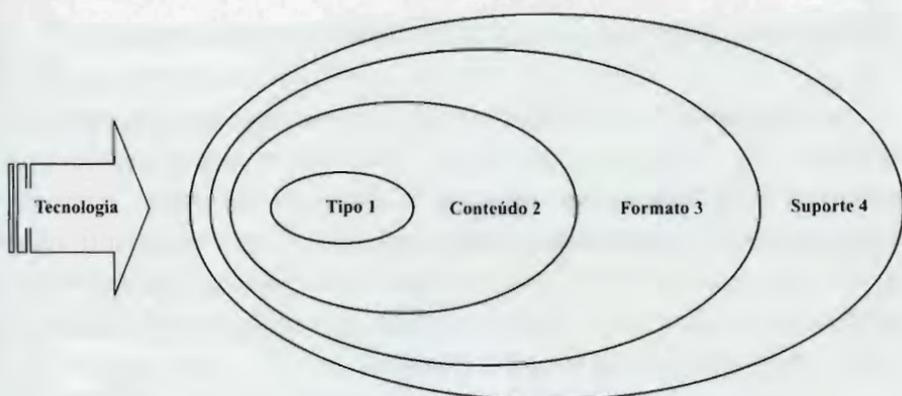
Todo o conjunto de técnicas de tratamento de informação compõe um sistema consolidado, mas em constante adaptação, sujeito à inovação tecnológica. Esse processo de interação com a tecnologia traz vantagens e problemas. Nessa dinâmica, os documentos vêm sendo alterados gradativamente, desde sua origem mais remota, no surgimento do *códex*. O aparecimento da imprensa fez com que a prática de produção em série modificasse os formatos e as técnicas de produção editorial, há alterações significativas também nas práticas de editoração e tratamento em DTP (*Desktop Publishing*) ou quando os registros passam a integrar redes interativas distanciando-se de formas e práticas de significações históricas. "*New readers make new texts, and their news meanings are a function of their new forms*" (MCKENZIE<sup>4</sup>, 1986, p. 20).

O universo de conhecimentos cientificamente registrados (Conhecimento Objetivo) constitui o que Karl Popper cognominou Mundo 3, como uma *intelligenza* externa e acessível e, conformando uma massa documental sujeita às técnicas de tratamento já citadas.

Trata-se de uma energia em transformação contínua, espécie de *moto-contínuo*, que alimenta a atividade científica tornando possível a troca de conhecimento entre os pares.

Para Miranda e Simeão (2002) a massa documental, em constante interação com a tecnologia, é formada por unidades que podem ser explicadas através da seguinte estrutura<sup>5</sup>:

<sup>4</sup> MCKENZIE. *Bibliography and the sociology of texts. The panizzi lectures*. London: The British Library, 1985.



**Figura 1 – Célula estrutural do conhecimento registrado( elementos constitutivos do documento: Tipo – Conteúdo – Formato – Suporte em sua representação estática)**

**Tipo** - Formas que predeterminam os modos de produção e uso.  
Ex: Teses, periódicos, catálogos, dicionários, etc.

**Conteúdo** - Parte substantiva do documento predeterminado pelo seu tipo, conformado às normas e condições de produção.

**Formato** - Programas de tratamento e exposição de dados que facilitam tanto a produção quanto a leitura dos documentos pelo público acostumado com códigos pré-estabelecidos.

**Suporte** - Parte visível e manipulável do documento, ou o documento propriamente dito, no senso comum. É a sua coisificação ou expressão física como produto. Ex: suporte impresso, microficha, CD-ROM ou, virtualmente, uma rede eletrônica.

<sup>5</sup> Para uma compreensão mais ampla dos elementos constitutivos do documento consultar o trabalho de Miranda e Simeão (2003).

## Comunicação extensiva e a massa documental

Ao observar as mudanças no formato dos documentos em rede, verifica-se uma prática de comunicação diferenciada de suas versões impressas. Para identificar esse processo é necessário descrever características tradicionais de produção e legitimação dos formatos, identificando as modificações nas versões em rede para estabelecer, então, os indicadores de um modelo (extensivo) de comunicação, facilmente identificáveis nos formatos eletrônicos dos documentos.

A noção de Comunicação extensiva é resgatada através dos estudos de Cavallo e Chartier – quando analisam a história do livro no ocidente. Eles demonstram que qualquer documento é estruturalmente modificado com as diversas formas de apresentação, permitindo a criação de comunidades interpretantes em diferentes níveis.

Atualmente há um cenário técnico em que a informação e seu conteúdo simbólico se alteram em formas flexíveis e instáveis; mostrando que a migração para a rede implica tanto em rituais de produção, rotinas e critérios tradicionais, quanto em novas práticas de tratamento documental.

Na evolução das práticas de produção e leitura, ocorrem mudanças nos textos (formatos e suportes) e também nas comunidades (códigos e interesses); provocando o surgimento do que Morin (2000) chama de “pensamento complexo”, aquele construído a partir do desafio das incertezas: “*Complexus significa originariamente o que tece junto. O pensamento complexo, portanto, busca distinguir (mas não separar) e ligar*” (MORIN, 2000, p. 31) ;

O novo padrão estético e sensorial que se revela atualmente para a Ciência da Informação é dependente da tecnologia e a internet é emblemática tal qual o modelo de comunicação extensiva que a constitui em essência.

Conforme já percebia McLuhan na década de 60 do século passado, a mensagem de qualquer meio ou tecnologia é a mudança, ritmo ou padrão que esse meio ou tecnologia introduz no cotidiano dos homens e a estrutura da informação (linear) foi abalada com a substituição do ponto de vista único (visão holográfica) que as redes interativas nos proporcionam.

Com as duas possibilidades de comunicação, intensiva e extensiva, os textos eletrônicos têm sua natureza intimamente ligada à uma ação extensiva e aberta, sem coerções. Assim define-se comunicação extensiva como:

- um processo aberto, cooperativo, horizontal que tem como objetivo a solução de um problema que atinge emissores e receptores de conteúdos;
- a comunicação com regras flexíveis, sem um padrão fixo, sem fronteiras técnicas ou controle que a limite. Há somente uma finalidade a ser cumprida, um designo a ser alcançado e instuído;
- a interação de emissores e receptores com uma lógica hipertextual, pontual e objetiva em suas metas, mas efêmera, sem estoques e em constante mutação.

#### Quadro 1 – Comunicação extensiva e intensiva

COM. INTENSIVA	COM. EXTENSIVA
Tradicionalismo	Informalidade
Normas rígidas	Regras flexíveis
Restrições à leitura e edição	Leitura expandida, edição interativa
Promove o reconhecimento	Promove o inédito, o inesperado
Referências idênticas	Referências diferentes
Leitura lenta, íntima.	Leitura rápida e superficial
Configuração Vertical	Configuração Horizontal

A comunicação extensiva em suportes eletrônicos abole a herança de processos anteriores para dar um novo acabamento à mediação entre emissores e receptores. Pontual e precisa, é também transitória. É uma rede de conexões prenunciando o fim das hierarquias e o início de uma ordem informacional que tem como autoridade o espaço livre da negociação e o senso comum

## Transferência de informação e transferência de tecnologia no modelo de comunicação extensiva

O desenvolvimento das técnicas de comunicação deu aos indivíduos novas oportunidades e ambientes para apreensão de conteúdos modificando as formas de controle da informação. A ciência evoluiu mediante centros de “processamentos de dados codificados”, ou centros de cálculo, como prefere Latour (2004), organizados em regras formais que garantiram o acesso a um conteúdo elaborado para suportes materiais. Abrimos um novo século com técnicas e expectativas diferentes, baseadas em um modelo de comunicação de natureza extensiva.

No processo de transferência de informação e tecnologia, a visão propiciada pela teoria dos sistemas de Ludwig von Bertalanffy é inspiradora, pois o modelo orgânico e extensivo desassocia as instituições de seus estoques e cada agente (ou indivíduo) é parte de um todo e desempenha um papel coletivo, dependente de uma ação sistêmica.

Haverá uma linguagem a modificar métodos convencionais, pois a tecnologia é uma das entidades que determinam a mudança de códigos na comunicação. Para entender operacionalmente o processo é preciso considerar os indicadores do modelo que o orienta. A comunicação extensiva pode ser dimensionada por meio dos seguintes componentes:

- **Interatividade** – compreendida como a possibilidade de diálogo entre o usuário (interpretante) e o sistema, entre o sistema e o usuário e dos usuários entre si através do sistema, valendo-se de ferramentas que promovem um contato temporário ou permanente, respondendo dúvidas sobre o sistema e sua utilização, produtos e serviços de informação. A principal característica deste indicador é a interação do sistema com seus usuários, sejam eles emissores ou receptores.
- **Hipertextualidade** – compreendida como a possibilidade da interconexão de conteúdos múltiplos. Uma linguagem que atende às necessidades de informação do usuário levando-o à construção de um discurso personalizado e, em muitos casos, único. A principal característica deste indicador é o

direcionamento intertextual através de links conceituais e de deslocamento.

- **Hipermídiação** – combinação da informação em suas múltiplas dimensões. Texto, imagem e áudio são utilizados na construção do conteúdo numa lógica discursiva não-linear que obedece aos comandos do usuário. Distingue-se das anteriores por concentrar-se na capacidade de promover a construção de conteúdos em bases metatextuais.

A combinação das três características cria um mecanismo que rompe com o modelo tradicional de comunicação das publicações. A dinâmica da transferência da informação atual se cristaliza no momento imediato do acesso porque, no modelo extensivo, os objetivos são a democracia do acesso e a expansão da informação.

Esse processo inclui o reordenamento de padrões e principalmente uma política visando a dispersão e uso universais da informação. Há a necessidade de estruturas formais e informais para o tratamento e disseminação dos conteúdos.

Em contraposição ao modelo estanque tradicional, que privilegia a armazenagem da informação em detrimento de seu uso, o modelo de comunicação extensiva é um sistema complexo, num cenário de ações interativas e multidimensionais, onde informação é energia, um conceito dinâmico que se dá no tempo e no espaço.

Não se configura no estoque e na armazenagem, mas em sua disseminação imediata, transferindo energia para outros sistemas, todos dependentes de uma ação tecnológica e informacional em um processo comutativo contínuo. Os sistemas de informação, conseqüentemente, atuam numa linha de produção que compreende políticas, objetivos e metas em relação à tecnologia e aos produtos de informação.

Nesse processo é importante destacar diferenças entre transferência de tecnologia e transferência de informação. A primeira implica, necessariamente, na segunda embora a recíproca nem sempre é verdadeira.

Os termos transferência de informação e transferência de tecnologia confundem-se na literatura científica e técnica, mas arbitrariamente pode-se estabelecer um limite entre ambos.

Transferência de tecnologia e transferência de informação baseiam-se, em princípio, nos conceitos de informação tecnológica e de informação científica.

**Informação Tecnológica** – conjunto de “saberes e fazeres” que constituem pacotes transferíveis mediante acordos entre as partes, que implica na concessão de *know-how* específico para a replicação de processos, produtos e serviços por terceiros.

**Transferência de tecnologia** – diz da concessão de um pacote com um conjunto de informações definidas, rotinas aptas à reprodução, utilização e comercialização, guardados os privilégios inerentes à sua proteção legal. Estariam implícitas na transação, a rotulagem (aplicação e desenvolvimento) de um produto tecnológico (bem de consumo) e a venda a quem pretenda dele fazer uso. Transferência de tecnologia é também uma transmissão de informações (tecnológicas), seja de forma direta entre indivíduos, seja através de mecanismos transmissores; trata-se, portanto, de informação elaborada como produto em si mesmo, factível de comunicação entre grupos de indivíduos, em ambientes com um mínimo de características similares para facilitar a transferência de conhecimentos (experiências transferíveis).

A transferência de tecnologia diz respeito ao deslocamento de produtos, pacotes com ferramentas (bens de consumo) e a transferência de informação tem a ver com os conteúdos vinculados e gerados com esse processo; A TI é uma ação que poderá levar à independência tecnológica se os conteúdos forem absolutamente dominados. O conhecimento técnico aperfeiçoa o conteúdo informacional.

Observa-se na literatura que os países em desenvolvimento têm experiências mais interessantes quando se aborda metodologias para interação e compartilhamento de recursos; (no sentido sul/sul, entre países do hemisfério sul). As inovações para assimilação e tratamento de conteúdos são mais desenvolvidas nos países com tecnologia de ponta e infra-estrutura mais avançada (notadamente no hemisfério norte). Entretanto há consenso em torno da necessidade de padrões e otimização de recursos.

No campo de informação científica, o conhecimento é de base acadêmica, gerado através de pesquisas, capaz de gerar novos conheci-

mentos através de produtos (de informação) que podem alterar a tecnologia para produção de insumos, produtos e serviços dentro do contexto social. Uma política de informação não pode estar dissociada de uma política nacional de desenvolvimento que considere tal base. É importante frisar que mesmo não possuindo um plano, é preciso um modelo, implícito ou explícito, aberto ou fechado, espontâneo ou condicionado, para orientar as políticas públicas.

### Política de transferência de informação e tecnologia

Uma política nacional de informação não antecede, mas secunda um plano. O modelo nacional serve para atingir objetivos, sejam eles progressistas ou conservadores, elitistas ou democratizantes. A flexibilidade alcançada com a tecnologia exige uma reorganização dos conceitos relativos aos processos de comunicação da informação registrada e seus estatutos, pois o modelo extensivo de comunicação não significa somente a formação de uma política global de comunicação, mas um contexto local onde o processo é possível de ser realizado estrategicamente considerando as formas de digitalização e interação simultâneas e no mesmo suporte.

Isso engloba tanto a ação dos colégios invisíveis, que representam a informalidade e a parte mais dinâmica da comunicação científica, quanto os documentos e suas formas de controle que integram uma face valiosa da comunicação formal em todos os países:

*... As nações não estariam divididas entre ricas e pobres, mas entre as que geram, consomem e comercializam informação (seja em forma de registros, seja em forma de produtos acabados) e aquelas outras nações que dependem da importação de informação para sua própria sobrevivência, alienando, na referida importação, parte de suas riquezas nacionais, das energias criadoras de seu povo, ou a sua própria independência... (MIRANDA, 1980, p. 153)*

A qualidade/nível está relacionada com a capacidade de absorção/nível, conforme demonstra a figura 2:

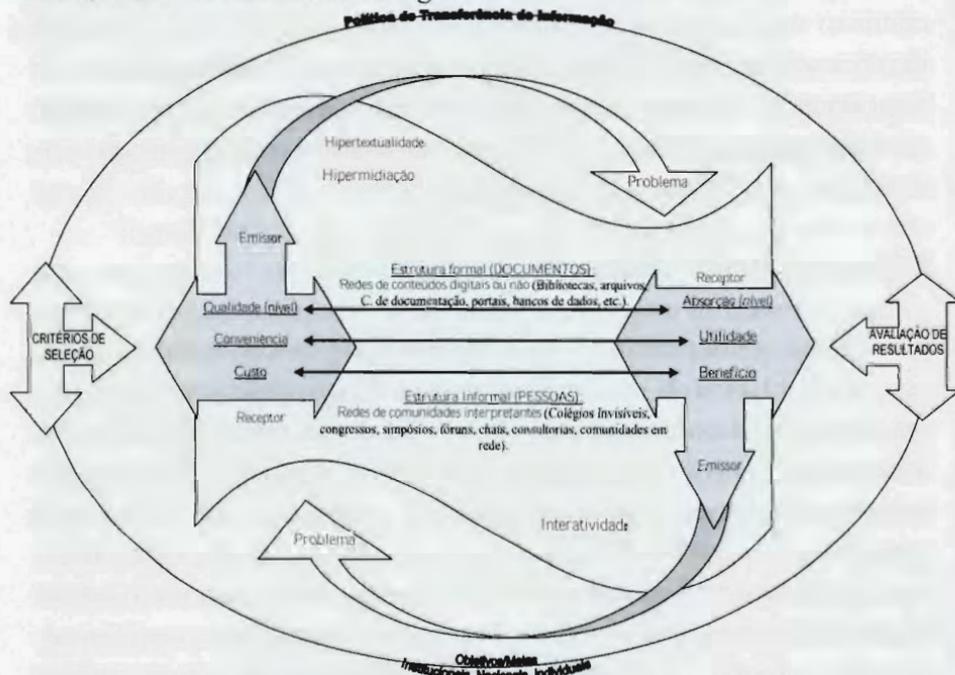


Figura 2 – Política de Transferência de Informação

A correspondência entre a qualidade do documento transferido esta associada com a capacidade do receptor. Instituições de ponta privilegiarão material proveniente da frente de pesquisa (*research-front*) para seus usuários enquanto instituições culturais de cunho popular darão ênfase a materiais de menor complexidade. Na prática da transferência da informação os dois exemplos são igualmente válidos.

Em qualquer sistema de transferência de informação, a seleção sempre se faz a partir de parâmetros de conveniência ditados pelo próprio sistema; A conveniência baseia-se nas políticas próprias e nos interesses dos usuários do sistema de informação – que são definidos por critérios de seleção. A utilidade é ditada pelos usos efetivos dos serviços e produtos, que podem e devem ser avaliados *a posteriori*, segundo resultados que atendem aos objetivos e metas estabelecidos.

Toda informação tem um custo de aquisição, processamento e difusão que apenas pode sustentar-se numa relação adequada de custo-

benefício e é a Política de Transferência que determina de onde provêm os critérios de seleção e, conseqüentemente, os parâmetros de avaliação de resultados. Segundo o modelo proposto, eles derivam dos objetivos institucionais ou nacionais implícitos na política de transferência de informação que cada instituição/país vier a definir.

### Tecnologia em Calvino: aparatos e contexto<sup>6</sup>

O aparato técnico mostra a evolução da expressão humana. Para Ferreira (2001), o sentido da tecnologia tem quatro vértices correspondentes a quatro formas de conhecimento, que podem sintetizar os principais argumentos levantados no presente artigo. É um ato:

- simbólico (no sentido que resulta de uma busca ou falta que possui um valor subjetivo ou intersubjetivo);
- referencial (no sentido de que remete a um real reproduzido, imitado, incluindo a si como realidade construída socialmente);
- operatório (na medida em que emerge de uma análise estrutural e de que, como ação em andamento ou objetivada, é estruturada);
- e funcional (no sentido de que deve conectar várias dimensões e funções em conformidade com determinadas finalidades).

O texto é um objeto virtual, abstrato, independente de um suporte, mas também deve ser considerado enquanto estrutura. É técnica, matéria prima para qualquer formato de publicação e peça fundamental dos profissionais ligados à Ciência da Informação. A tomada de consciência do sentido da criação tecnológica e dos usos possíveis do tecnológico é um processo histórico *post facto*.

Para explicar essa acepção, recorreremos à obra do escritor ítalo-cubano Calvino que, em 1985, propõe-se a defender valores especialmente necessários à literatura neste momento de transição, quando a experiência histórica e os avanços da ciência afetam a maneira de pensar do homem; através do aparato tecnológico. O processo altera sensivelmente o saber científico e suas diversas formas de manifestação.

<sup>6</sup> Para uma compreensão mais ampla das características calvinianas abordadas sumariamente neste capítulo, consultar o ensaio de Simeão e Miranda (2005).

Para Calvino, existem qualidades essenciais do texto literário que precisam ser conservadas independentemente dos avanços técnicos. Estes valores foram adaptados por Simeão e Miranda (2005), para conformar os sistemas de informação em um contexto dinâmico e extensivo.

### Leveza

A Leveza é a primeira característica apontada por Calvino, representada na figura do pássaro. Construir leveza no texto é desenvolver um despojamento da linguagem, a variação de um raciocínio ou de um processo psicológico e até o uso de uma imagem figurativa e emblemática. O uso de peças precisas, consistentes, capazes de, sozinhas, organizadamente, darem um sentido à representação, para atingir objetivos e provocar o “conhecer”.

Conseguir leveza é “prender” idéias e significados ao peso do rigor de uma representação. O processamento de informações (hard) pode ser compensado se a leveza de uma relação homem-máquina tiver fluxo constante de informação. Representar se traduz em equilibrar a significação, um processo de criação e sensibilidade.

O acervo (a informação) leve é sempre aquele voltado para o essencial, para a satisfação das necessidades legítimas, segundo um plano determinado, impondo-se desbastamentos e descartes constantes para ajustar a oferta às demandas contingentes.

### Rapidez

A segunda característica apresentada por Calvino é a Rapidez, simbolizada na figura do relógio. Os veículos de comunicação tendem a encontrar, tecnicamente, formas mais ágeis de expressarem conteúdos, com informações mais concisas e orientadas para públicos específicos.

São técnicas de aceleração, motivadas pelo advento da tecnologia onde a inserção de informações no “media” digital provoca uma maneira de comunicar diferenciada, mais global e dificilmente monitorada. “O tema que aqui nos interessa não é a velocidade física, mas a relação entre velocidade física e velocidade mental”. (CALVINO, 2000). A arte de construir com rapidez ou provocar rapidez é fruto de um conhecimento, de uma competência incontestável, da mente que sabe reunir informações relevantes

(institucionalizadas ou não) para estimular um uso apropriado, promovendo o crescimento do saber. No meio de inutilidades atraentes, só terá consistência o conteúdo gerado de outros conteúdos já legitimados e sedimentados por padrões reconhecidos.

Rapidez é o equilíbrio entre o temperamento do artista e o sujeito universal guiado pela técnica e habilidade comercial. É o impasse entre o vigor da imaginação e o rigor da representação. É a sucessão de acontecimentos em técnicas de construção de encadeamentos que dão à narrativa um ritmo contínuo, dinâmico, mas observável. Assim, estabelecer continuidade entre palavras, signos e processos assegura à narrativa o dom da eternidade.

A continuidade é prerrogativa de rapidez, uma correlação de idéias, interesses que implicitamente (e em detalhes) podem desencadear um novo conteúdo. Há sensação nos detalhes e rotinas porque estes se revelam velhos conhecidos.

## Exatidão

É uma homenagem de Calvino à força da palavra. Para o autor é a palavra que constrói o processo de descoberta. Por meio de um projeto de obra bem definido e calculado é possível a evocação de imagens visuais nítidas, incisivas e memoráveis numa linguagem que seja a mais precisa possível. A incorreção no uso da palavra é também fruto do excesso de informações:

*construir uma estrutura facetada em que cada texto curto está próximo dos outros numa sucessão que não implica uma consequencialidade ou uma hierarquia, mas uma rede dentro da qual se podem traçar múltiplos percursos e extrair conclusões múltiplas e ramificadas... (CALVINO apud SIMEÃO; MIRANDA, 2005, p. 49).*

A busca de exatidão se bifurca em duas direções distintas: de um lado, a redução dos acontecimentos contingentes a esquemas abstratos que permitem o cálculo e a demonstração de teoremas; do outro, o esforço das palavras para dar conta, com a maior precisão possível, do aspecto sensível das coisas.

## Visibilidade

É o homem a figura emblemática de visibilidade. Para Calvino a visibilidade provoca *“Imagens que se traduzem em formas representativas originais, revelando competência no saber”*. Pressupondo a escolha das imagens que irão refletir, de maneira fiel as representações do mundo.

Calvino apresenta duas opções de visibilidade: a imaginação como instrumento do saber ou como técnica de identificação da alma do mundo. No trabalho de representar, por exemplo, o escritor realiza operações que envolvem o infinito de sua imaginação ou o infinito da contingência experimentável, ou de ambos, com o infinito das possibilidades lingüísticas da escrita. A escolha do termo ou ponto evidente é que aponta para uma informação visível.

## Multiplicidade

Para Calvino o mundo é um sistema de sistemas. Ele vale pela sua complexidade, pela heterogeneidade das coisas mais simples que se revelam uma junção de eventos, um conjunto de detalhes, nem sempre percebidos. A multiplicidade refere-se ao que é infinito, o que torna toda idéia uma forma inacabada que oscila entre quem se envolve na rede de relações ou aqueles que “dão impressão de sempre compreender tudo na multiplicidade dos códigos e dos níveis sem nunca se deixar envolver” (CALVINO apud SIMEÃO; MIRANDA, 2005, p. 64).

A multiplicidade é também a possibilidade do hipertexto, onde cada ponto de vista objetivado, concretizado, levanta uma certeza e cria contradições, ao estabelecer vínculos com uma informação numa rede de muitas outras idéias.

Nessa técnica hipertextual, há o texto unitário que se desenvolve como o discurso de uma única vez, mas que se revela interpretável em vários níveis e também há o texto múltiplice, que substitui a unicidade de um eu pensante pela multiplicidade de sujeitos, um modelo polifônico. Há também a obra que, no anseio de conter todo o possível, não consegue dar a si mesma uma forma, nem desenhar seus contornos (permanecendo inconclusa) e também há a obra que

corresponde em literatura ao que em filosofia é o pensamento não sistêmico, que procede por aforismos.

## Consistência

Calvino não completou o trabalho sobre consistência, talvez porque esta característica sintetize a aplicação de todas as outras e seja a orientadora das ações e procedimentos considerados atualmente partes de um modelo extensivo de comunicação. Compreende-se consistência como uma arquitetura que considera todas as características citadas anteriormente, utilizando os recursos que poderão concretizá-las.

De forma aplicada, representa a tecnologia de comunicação em rede e os formatos que viabilizam uma ação comunicativa diferente. Para uma compreensão mais sistemática destas idéias o quadro a seguir mostra as características dos sistemas considerados calvinianos:

**Quadro 2 – Sistemas Calvinianos**

C O N S I S T Ê N C I A	Leveza	Rapidez	Exatidão	Visibilidade	Multiplicidade
	Representação dinâmica	Continuidade estética e histórica	Projeto acabado e coerente	Imagens e texto complementares	Ligações internas e externas (construção e desconstrução de sentido)
	Possibilidade de múltiplas escolhas	Continuidade conceitual	Facilidade de localização	Hipertexto conceitual e de autoria	Estrutura modulada e combinatória
	Interação personalizada	Concisão e clareza	Uso de Hipertexto (múltiplas escolhas)	Hiperímídia conceitual e de autoria	Conhecimento reunido de forma multidisciplinar
	Emblematismo	Densidade	*Obs: associando o visível ao invisível		
		Uso de Padrões			

Fonte: Simeão e Miranda (2005)

Um modelo de comunicação extensiva, com o objetivo precípua de gerar conhecimento e desenvolvimento, pode apenas indicar tendências e alternativas diferenciadas para a produção e geração de documentos, com a necessidade de estudos complementares e uma permanente atualização da pesquisa.

É dos produtores e editores das publicações, a responsabilidade de conservar a qualidade dos documentos, e à Ciência da Informação, com outras áreas, caberá o estudo das diretrizes fundamentais que orientam a pesquisa. Calvino demonstrou que a literatura assume um caráter aglutinador das características fundamentais do texto diante da tecnologia, o conhecimento dos “valores literários” apontados por ele, estão numa perspectiva de mudança, assim como a CI, área de mediação entre os documentos e seus vários produtores e receptores.

Calvino e Popper defendem que existem estratégias para o conhecimento e sua manifestação consistente. Para o escritor Calvino, não é possível distinguir onde começa a visibilidade representativa da ciência que não seja a do próprio homem, de sua capacidade de formular conceitos a partir de imagens que evoca da imaginação. Já nos três mundos de Popper as idéias coexistem pontuando estas ambigüidades: A fantasia (potencial criativo e abstrato), o mundo da experiência de vida humana, e as formas representativas destes dois mundos que revelam no terceiro mundo as potencialidades de suas manifestações concretas. São os documentos (inscrições, registros) que garantem a continuidade das idéias (idéias na cabeça), palavras no papel, tinta na pena, *bytes* na rede. No trabalho de comunicar, tanto Popper quanto Calvino poderiam realizar juntos operações que envolveriam a imaginação e a contingência experimentável, ou ambas, com as possibilidades das ferramentas que viabilizam expressões multidimensionais.

Essa integração de sentidos, já prevista por McLuhan (1969), se concretiza nas possibilidades criadas com as novas tecnologias de comunicação em rede, que dão à máquina a capacidade humana de expressão multidimensional, integrando as ações de autores e editores numa criação coletiva (multivocal). Se o meio é a mensagem, conforme profetizou o guru da comunicação, a rede modelará as escalas de relações da comunicação nesse novo século, levando o conhecimento a desenvolver-se, cada vez mais extensivamente, por associação, tal qual o complexo pensamento humano.

## Bibliografia

BOUISSAC, Paul. Informação versus significação. In: RECTOR, Mônica; NEIVA, Eduardo (Orgs.). **Comunicação na era pós-modernidade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997. p. 200-225.

ECO, Umberto. **A estrutura ausente**: introdução à pesquisa semiológica. 3.ed. São Paulo: Perspectiva, 1976, 426p.

### Referências

LATOURETTE, Bruno. Redes que a razão desconhece. PARENTE, André (Org.). **Tramas da rede**. Porto Alegre: Sulina, 2004. p. 39-63.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação**. Tradução de Décio Pignatari. São Paulo: Cultrix, 1969.

MIRANDA, Antonio. **Estruturas de informação e análise conjuntural**: ensaios. Brasília: Thesaurus, 1980.

MIRANDA, Antonio; SIMEÃO, Elmira. A conceituação de massa documental e o ciclo de interação entre tecnologia e o registro do conhecimento. In: \_\_\_\_\_. **Ciência da informação: teoria e metodologia de uma área em expansão**. Brasília: Thesaurus, 2003. cap. 11, p. 199-212.

\_\_\_\_\_. Transferência de informação e transferência de tecnologia no modelo de comunicação extensiva. **Información, Cultura y Sociedad**, Buenos Aires, n. 10, p.27-40, 2004.

SIMEÃO, E. ; MIRANDA, A. **O texto virtual e os sistemas de informação**: nova leitura das propostas de Ítalo Calvino. Brasília: Thesaurus, 2005. 74 p.

\_\_\_\_\_. Comunicação Extensiva e a linguagem plástica dos documentos em rede. In: MEDLEG, Georgete R.; LEITE, Ilza. (Org.). **Representação e organização do conhecimento**. Brasília: UnB/CID, 2003. (Estudos Avançados em Ciência da Informação).

## CAPÍTULO VI

### Plataformas, produtos e serviços de informação: relatos da experiência brasileira

**E**sse último capítulo registra experiências importantes de projetos desenvolvidos no Brasil na esfera federal. Todos os autores participaram do curso de Tecnologia da Informação como palestrantes, convidados para detalhar plataformas, mostrando sua importância enquanto iniciativa de inclusão digital de cidadãos ou de difusão de informação especializada. Cada iniciativa, em sua especificidade, mostra um conjunto de ações, visando a inclusão de conteúdos com tratamentos variados. A estrutura tecnológica é abordada como um apoio para o desenvolvimento das plataformas, exigindo uma arquitetura bem definida, adequada aos seus propósitos. São exemplos que serviram de apoio à abordagem teórica do curso. Tanto os programas de inclusão digital, parte operacional do ideário da sociedade da informação, quanto aqueles direcionados ao tratamento e difusão de informação científica e tecnológica, refletem a necessidade da democratização do acesso à conteúdos, e o interesse público na transparência da governança e interatividade de tais projetos.

## Novo modelo Comut

\*Ricardo Rodrigues

O programa de Comutação Bibliográfica – Comut foi criado em 1980 pelo Ministério da Educação, através da Capes, visando dotar o país de um mecanismo eficiente de acesso à informação. Mediante portaria interministerial passou a ser integrado posteriormente também pelo Ibict, Sesu e Finep.

De 1980 a 1996 todos os procedimentos operacionais (solicitação/atendimento de cópias de documentos) e administrativos foram feitos de forma manual através de formulários impressos de solicitação e controle. O envio de cópias aos usuários era basicamente feito pelo correio e, eventualmente, através de Fax.

As operações de solicitação de cópias foram informatizadas em 1996 com o objetivo de facilitar as atividades administrativas e operacionais, agilizar os procedimentos e permitir a participação do usuário final (o que acabou não ocorrendo).

Apesar dos avanços que proporcionou em relação às atividades manuais, o sistema informatizado implantado conseguiu melhorar somente, e ainda assim parcialmente, a etapa de solicitações de cópias. A etapa de atendimento não sofreu melhoras, bem como as atividades de monitoramento, administração, estatística e contabilidade. Além disso, o Programa como um todo apresentava vários problemas administrativos e operacionais e não vinha acompanhando as novas tecnologias de acesso à informação, correndo o risco de tornar-se um programa obsoleto. Devido a isso, e às constantes reclamações das bibliotecas participantes, decidiu-se por fazer uma ampla reformulação no Programa mediante a elaboração de projeto para um novo modelo Comut.

---

\*Gerente do Comut e Coordenador de Serviços e Produtos do Ibict. E-mail: ricardo@ibict.br.

A primeira etapa do projeto constou do levantamento e análise dos problemas existentes com vistas à formulação das propostas de solução que, mais tarde, foram apresentadas e referendadas pelos participantes do programa, primeiramente durante o X Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias e, posteriormente, através da lista de discussão do Comut, na Internet. Entre os problemas levantados e analisados destacaram-se:

- Concepção incompleta do sistema informatizado existente, devido à falta de uma análise mais profunda sobre o Comut, na fase que deveria anteceder sua automação;
- Falta de confiança no Programa devido à demora no atendimento das solicitações de cópias;
- Falta de monitoramento das operações de solicitação/atendimento de cópias e das operações administrativas;
- Inexistência de coleta sistemática de dados estatísticos para diagnósticos e administração do Programa;
- Formulários com preenchimento lento e sem campos e opções necessários à agilização da solicitação;
- Falta de manuais de Ajuda e regras padronizadas e claras de funcionamento das operações;
- Falta de padronização nos preços cobrados pelas bibliotecas solicitantes;
- Falta de padronização do material auxiliar às operações do Programa (recibos, tabelas de preços, avisos, material promocional etc.);
- Falta de padronização em operações não rotineiras;
- Concentração de solicitações em poucas bibliotecas base acarretando atraso nos atendimentos, devido à sobrecarga de trabalho nessas bibliotecas;
- Falta de infra-estrutura de muitas bibliotecas base e solicitantes ocasionando serviços de baixa qualidade;

- Necessidade de revisão técnica do atual quadro de bibliotecas base;
- Má qualidade das cópias;
- Falta de programas regulares de treinamento de recursos humanos;
- Falta de mecanismos eficientes de comunicação entre a Secretaria Executiva e usuários;
- Desatualização do cadastro de participantes;
- Problemas de concepção do sistema de gerenciamento contábil/financeiro;
- Inadequação do CCN (Catálogo Coletivo nacional de Publicações Periódicas) às necessidades de agilização do Comut;
- Falta de mecanismos para busca de documentos em bibliotecas fora da Rede Comut (Brasil e exterior);
- Falta de uma visão futurista que permitisse a busca de documentos eletrônicos armazenados nos acervos das bibliotecas base e em texto completo disponíveis através da Internet;
- Pouca difusão dos instrumentos de envio eletrônico de documentos (Ariel, E-Mail etc.) ocasionando seu pouco uso;
- Falta de treinamento às bibliotecas para utilização adequada desses meios eletrônicos.

Com base na análise desses problemas foi elaborada a proposta do novo modelo que permitiria ao Comut as soluções conceituais, administrativas, normativas e operacionais necessárias à sua modernização.

O passo seguinte e fundamental para a melhoria do programa foi a implementação do projeto que teve as seguintes ações:

### Ações políticas

Ação 1 – Revisão organizacional do Comut e o papel das instituições mantenedoras;

Ação 2 – Avaliação do papel da Secretaria Executiva na ad-

ministração do Programa;

Ação 3 – Revisão do conceito de bibliotecas base e solicitantes

Ação 4 – Alteração na concepção do CCN.

### Ações administrativas

Ação 1 – Contatos com CCN para adequação da base de dados de periódicos às necessidades do novo modelo Comut;

Ação 2 – Contato com o Banco do Brasil para criação de boleto bancário e uso de cartão de crédito para compra de bônus;

Ação 3 – Assinatura de convênio com a Funcate para gerenciamento dos recursos financeiros do Comut;

Ação 4 – Abertura de conta bancária específica para o Comut;

Ação 5 – Recadastramento das atuais bibliotecas participantes.

### Ações normativas e operacionais

Ação 1 – Elaboração de propostas de modelos de recibos, formulários auxiliares, tabelas de serviços e preços etc. para serem informatizados;

Ação 2 – Estudos de reavaliação das atuais bibliotecas base e de outras candidatas a biblioteca base;

Ação 3 – Criação de indicadores de diagnóstico estatístico e de *ranking* estatístico para administração do Programa;

Ação 4 – Estudos sobre os diversos tipos de envio de cópias e sobre os equipamentos e softwares de transmissão eletrônica de dados;

Ação 5 – Elaboração de estudo de custos para determinar preços para o Comut;

Ação 6 – Elaboração de estudos para determinação da forma de migração de dados do sistema vigente para o novo modelo do Comut;

Ação 7 – Determinação da infra-estrutura necessária ao funcionamento da Secretaria Executiva, para implantação do novo modelo do Comut.

Ação 8 – Elaboração de propostas de rotinas e procedimentos que permitissem a melhoria do modelo vigente e a atuação do usuário pessoa física. Essa atividade incluiu:

- estruturação de novas rotinas operacionais de solicitação/atendimento de cópias;
- estruturação de novas rotinas contábeis e financeiras;
- estruturação de novas rotinas de coleta e análise de dados estatísticos.

## Objetivos:

### Geral

- Criar um novo modelo conceitual e operacional para o Programa de Comutação Bibliográfica – Comut, adequando-o às novas tecnologias de acesso à informação, existentes no Brasil e no exterior, permitindo o acesso direto pelo usuário pessoa física.

### Específicos

- Criar mecanismos para a busca de documentos nas bibliotecas da rede Comut e, através de um sistema de *Busca Monitorada*, em outras instituições não participantes do Programa, no Brasil e no exterior;
- Criar mecanismos que permitam a participação direta do usuário final, sem a intermediação de uma biblioteca solicitante;
- Criar, utilizando-se dos mecanismos de pagamento já adotados pelo Comut, as condições para a obtenção de documentos em

- texto completo, disponíveis através da Internet;
- Melhorar e agilizar os atuais processos informatizados de solicitação/atendimento de cópias;
  - Modernizar e agilizar os processos contábeis e financeiros utilizados pela Secretaria Executiva do Programa;
  - Criar novos mecanismos, rápidos, eficientes e práticos, para aquisição de bônus Comut;
  - Criar um sistema eficiente, rápido e confiável de monitoramento de todas as atividades operacionais do Programa;
  - Criar mecanismos que permitam a coleta sistemática de dados para a elaboração de indicadores estatísticos e diagnósticos para a administração do Programa.

## Resultados esperados

Após a implantação do projeto, espera-se um novo modelo que contenha as seguintes características:

- Sistema totalmente informatizado;
- Confiabilidade no atendimento;
- Facilidades na etapa de solicitação de cópias. Fácil acesso e manuseio do sistema informatizado pelo usuário final;
- Rapidez no atendimento das solicitações;
- Total satisfação do usuário, tanto na etapa de solicitações como na etapa de atendimento;
- Uso direto pelo usuário pessoa física;
- Facilidades no monitoramento das ações de solicitação/atendimento de cópias.
- Controle rigoroso, e facilmente visível pelos participantes, de cada solicitação de cópia efetuada, do início ao fim da operação;
- Coleta sistemática de dados estatísticos para análise e elaboração de indicadores que auxiliem na administração do Programa;

- Possibilidades de ampliação do mercado atendido;
- Possibilidades de obtenção de documentos em texto integral, disponíveis através da Internet;
- Sistema de Busca Monitorada que permita a obtenção de documentos em bibliotecas não pertencentes à Rede Comut, no Brasil e no exterior;
- Facilidades contábeis/financeiras e de aquisição de bônus;
- Boa qualidade das cópias oferecidas.

### Estrutura tecnológica:

#### Hardware

Atualmente o sistema Comut encontra-se instalado na Coordenação de Informática do Ibiect, num Servidor com processador Pentim 4, velocidade 3.0, com 2 gigabytes de memória RAM e 4 Drives de 80 gigabytes espelhados 2 a 2. O sistema será transferido brevemente para uma máquina compartilhada SUN com as especificações abaixo:

Modelo: Sun Fire SF6800 com 02 domínios independentes

#### **Servidor WEB**

Processadores: 02 Processadores SPARCv9 900 MHz 64 bits

Memória: 04 Gigabytes de memória RAM

Boot: 04 HDs SCSI de 36 GBytes em espelhamento (RAID 0)

Storage: 08 HDs SCSI de 73 GB em redundância (RAID 5), total 511 GB, mais 01 HD de /spare.

Rede: 03 interfaces /Fast Ethernet

Sistema Operacional Solaris 9

Servidor de Banco de Dados ORACLE

Processadores: 02 Processadores SPARCv9 900 MHz 64 bits

Memória: 04 Gigabytes de memória RAM

Boot: 02 HDs SCSI de 36 GBytes em espelhamento (RAID 0)

Storage: 08 HDs SCSI de 73 GB em redundância (RAID 5), total 511 GB, mais 01 HD de /spare. /Rede: 02 interfaces /Fast Ethernet /Sistema Operacional Solaris 9

Interligação entre os domínios através de 02 interfaces Fast Ethernet em /failover/

## Software

O software do Comut foi desenvolvido em linguagem Java, em sistema operacional Linux e utiliza banco de dados Oracle. Se necessário, pode ser migrado para outros sistemas operacionais ou outros bancos de dados, bastando apenas que sejam feitas as adaptações adequadas.

## Equipe técnica

O software foi desenvolvido em duas etapas: na primeira, elaboração dos conceitos sobre o novo modelo e princípios de informática, participaram o Gerente do Programa Ricardo Rodrigues e o especialista em informática Kleber Alcanfor. Na segunda etapa, implementação do projeto, participaram o Gerente do Programa, Ricardo Rodrigues, a bibliotecária Ideliza Araújo, responsável pelas atividades operacionais e de monitoramento do Programa e a equipe técnica da Brisa Informática, que desenvolveu toda a estrutura de softwares e de banco de dados. O sistema está sendo repassado pela Brisa para a equipe técnica de informática do Ibiect que ficará encarregado então da sua manutenção.

## Expectativa para os próximos cinco anos

Espera-se que o Programa Comut amplie seus serviços para os países da América Latina e Caribe, além dos países de língua portuguesa. Muitos contatos já estão sendo feitos nesse sentido e vários países e serviços em nível internacional estão interessados em participar. Os mecanismos operacionais estão também em constante modernização e os tipos de documentos acessados por meio do Programa tendem a crescer.

# Projeto Casa Brasil

**\*Rodrigo Rollemberg**

O projeto Casa Brasil foi instituído com o intuito de colaborar para a construção de uma sociedade mais justa por intermédio do compartilhamento social, cultural, artístico e tecnológico. O objetivo é favorecer o delineamento de uma política pública de difusão cultural que valorize as manifestações culturais e artísticas locais e promova o acesso à cultura universal para a parcela mais desfavorecida da população, visando a contribuir para a quebra da cadeia de reprodução da pobreza. O Projeto parte do pressuposto de que a má distribuição de renda é um componente no processo de desfavorecimento social, mas a solução desse problema não é suficiente para reduzir a desigualdade social. A concentração de conhecimento agrava também o quadro de injustiças sociais. Assim, a condução de políticas públicas de produção e difusão cultural por meio da utilização das tecnologias da informação e comunicação é fundamental. Nesse sentido, o Projeto Casa Brasil tem o propósito de implantar, junto às comunidades carentes, um espaço comunitário gratuito de universalização das tecnologias da informação e comunicação (TIC), denominado de unidade Casa Brasil, com a finalidade de funcionar como um centro de convergência de ações de capacitação e aperfeiçoamento tecnológico, divulgação científica, cultura e lazer. Para essa finalidade, são criadas estruturas modulares de Telecentro, Biblioteca Popular, Auditório, Estúdio Multimídia, Oficina de Ciências e Oficina de Rádio.

## Objetivos

O Projeto de Pesquisa Casa Brasil propõe um modelo de implantação, acompanhamento e avaliação de um programa de inclusão social,

---

\*Secretario para Inclusão Social do Ministério da Ciência e Tecnologia - SECIS (MCT).

em todas as suas etapas, para promover o desenvolvimento sustentável local, a partir da universalização do acesso e do uso intensivo de TIC. Assim, o projeto tem por objetivos:

- \* Emancipar os cidadãos pela universalização do acesso aos meios, ferramentas, conteúdos e saberes da Sociedade do Conhecimento por meio de TIC.
- \* Reduzir a desigualdade social.
- \* Viabilizar a apropriação autônoma e livre das novas tecnologias.
- \* Estimular o desenvolvimento da cidadania ativa.
- \* Fortalecer as ações das organizações da sociedade civil e a participação popular.
- \* Contribuir para a formulação de políticas públicas mais eficazes e justas.
- \* Promover a integração da comunidade, estimulando o lazer, a cultura e o convívio social.
- \* Democratizar as comunicações.
- \* Proporcionar um espaço para a manifestação cultural local e regional.
- \* Estimular e difundir o hábito de leitura.
- \* Divulgar a ciência.
- \* Promover inclusão digital e preparação para o mundo do trabalho através dos Laboratórios de Montagem e Manutenção de Equipamentos de Informática.
- \* Proporcionar à comunidade a oportunidade de criar e editar conteúdo multimídia.
- \* Promover o acesso da população às Unidades Bancárias.
- \* Promover a divulgação e o acesso aos Programas do Governo federal através das unidades locais do Projeto Casa Brasil e do portal Casa Brasil.

## Estrutura tecnológica

O Projeto Casa Brasil é um espaço comunitário de acesso universal, livre e gratuito, composto por uma estrutura modular, que constitui um local para uso comunitário e integra diversos componentes. As unidades conterão os seguintes módulos:

- \* Telecentro
- \* Auditório
- \* Biblioteca Popular
- \* Estúdio Multimídia
- \* Oficina de Rádio
- \* Laboratório de Montagem e Manutenção de Microcomputadores ou Laboratório de Divulgação da Ciência

Com a expressão “estrutura modular” deseja-se designar um equipamento de uso comunitário planejado para reunir diversos componentes implantados simultaneamente ou em etapas. O envolvimento e capacitação da comunidade local na gestão do espaço é o elemento decisivo para o sucesso do projeto.

Para ser identificado como “Casa Brasil”, o empreendimento deve apresentar características mínimas, a saber:

- \* Telecentro comunitário com, no mínimo, 10 estações de trabalho.
- \* Mais de um módulo em cada unidade.
- \* Conexão Internet em banda larga.
- \* Uso exclusivo de software livre.
- \* Acesso livre e gratuito à comunidade.
- \* Oferecimento gratuito de cursos de informática.
- \* Garantia de conta de e-mail gratuita para todo cidadão-usuário.
- \* Constituição de conselho gestor comunitário.
- \* Implementação de projetos comunitários com o uso das tecnologias.

- \* Espaço adequado e identificação visual do projeto.
- \* Instalação em área de notório baixo índice de desenvolvimento humano (IDH), ou de fácil acesso à população de baixa renda.
- \* Oferecimento de capacitação para agentes locais, de acordo com as diretrizes de capacitação do Projeto.
- \* Observação dos guias de implementação do Projeto e ads orientações da coordenação nacional.

As funções das Casas Brasil, no entanto, vão muito além de abrigar fisicamente estruturas com efetiva capacidade de promover desenvolvimento socioeconômico por meio do uso das tecnologias da informação e comunicação.

Cada unidade Casa Brasil deverá ser um ponto de referência da população. O Programa contará com uma estrutura centralizada, localizada em Brasília, que coordenará toda a rede de Casas Brasil espalhadas pelo país. O objetivo da Coordenação Nacional é zelar pela convergência de ações do Governo Federal, maximizando os resultados da atuação dos diversos parceiros envolvidos - ministérios e estatais.

## Abrangência

O Projeto Casa Brasil abrange todo o território nacional, para alcançar as populações menos favorecidas das diferentes regiões do País. No primeiro ano, foram os seguintes os critérios de seleção: as capitais que possuísem população acima de um milhão e duzentos mil habitantes poderiam ser contempladas com até três unidades; as capitais que possuísem população de setecentos mil e um até um milhão e duzentos mil habitantes poderiam ser contempladas com até duas unidades; as capitais que possuísem população até setecentos mil habitantes, com uma unidade.

Excluídas as capitais, seis cidades na região Centro-Oeste e sete cidades nas demais regiões do país foram distribuídas pela ordem de maior população, visando a atingir um maior número de estados por região, ressalvadas as cidades de população inferior a 50.000 mil habitantes. Na hipótese de não haver candidato para as cidade relacionadas, foi

selecionada a cidade de maior população no respectivo estado, dentre as relacionadas nas tabelas de localidades suplementares.

Após a análise das propostas apresentadas, foram atendidas 58 (cinquenta e oito) cidades, assim distribuídas:

- \* Região Norte - 11 unidades
- \* Região Nordeste - 29 unidades
- \* Região Centro-Oeste - 13 unidades
- \* Região Sudeste - 24 unidades
- \* Região Sul - 13 unidades

## Equipe técnica

Para trabalhar no projeto-piloto, que instalará, no primeiro ano, 90 unidades em todo o território nacional, o Casa Brasil conta com uma equipe de 591 técnicos: um Coordenador Geral do Projeto, três Coordenadores de Capacitação, cinco Técnicos de Capacitação e dois Técnicos Especialistas em Software, que trabalharão na Coordenação Nacional, em Brasília. Coordenando o trabalho nas diferentes regiões, o Projeto dispõe de vinte Técnicos de Instrução Continuada e de vinte Técnicos de Informática. Cada unidade tem uma equipe composta por um Coordenador da Casa Brasil, um Coordenador de Telecentro, um Técnico de Estúdio Multimídia, um Técnico de Laboratório, um Monitor de Telecentro e um Técnico de Unidade, esse último responsável pela biblioteca popular.

## Impactos

O projeto-piloto, no primeiro ano de implantação do Projeto Casa Brasil, adota um enfoque metodológico que compreende uma análise dos efeitos e impactos do Projeto no contexto social e cultural local, nos grupos (ou nas unidades Casa Brasil) e nos indivíduos. A abordagem de implementação e pesquisa contempla o planejamento, ação e avaliação sistemática de todos os processos, em todas as suas etapas, e por todos os seus agentes. Trata-se de transformar a realidade a partir de estratégias de capacitação e de resgate da auto-estima, dos valores e das identidades culturais articulados com as estratégias de planejamento, acompanha-

mento e avaliação permanente, para promover o desenvolvimento sustentável local.

Assim, o modelo de planejamento, ação e avaliação sistemática proposto trata das questões de:

- a) mensuração e interpretação dos resultados e impactos do projeto nos contextos social e cultural, da unidade Casa Brasil e dos indivíduos;
- b) mensuração e avaliação da eficácia, eficiência e efetividade social do projeto, por intermédio de indicadores a serem estabelecidos;
- c) dinâmicas próprias evolutivas, diversidade de realidades e contextos das unidades;
- d) desenvolvimento sustentável local;
- e) mensuração da alfabetização digital cidadã;
- f) capacitação para a inclusão digital e social;
- g) disseminação do conhecimento, cultura e da rede social;
- h) ações e estratégias de transformação da realidade.

Essas questões são tratadas segundo a perspectiva de análise multinível, transcultural, e multivariada. As estratégias e as abordagens de capacitação estabelecem redes de mobilização e articulação para desenvolvimento da autonomia individual e coletiva, de participação e gestão comunitária, de uso intensivo de tecnologias de informação e comunicação e de software livre, de produção de conteúdos, de comunidades de prática, de disseminação de conhecimento e cultura, de prática avaliativa e de responsabilidade social.

### Expectativas futuras

Atendimento mensal de três a cinco mil pessoas por unidade.

Instalação de mais 300 unidades em 2006.

Instalação de mais 600 unidades em 2007.

## Redecomep: infra-estrutura para a comunidade de educação e pesquisa

\*Leonardo Lazarte

**A**s redes comunitárias surgem, no fim da década de 1990, como resultado da tensão entre a disponibilidade de uma gama cada vez maior de tecnologias de conectividade e o modelo de negócio tradicional das operadoras de telefonia que, ao taxar tempo de uso ou quantidade de informação utilizada, inviabilizava o acesso as redes, especialmente por parte de comunidades com poucos recursos ou com grandes demandas.

O Canadá foi um exemplo característico destas redes, que começaram em cidades menores, freqüentemente deixadas de lado pelas grandes empresas de telefonia, como, por exemplo, Manitoba (8600 habitantes), mas o conceito se estendeu para redes nacionais, como a Canarie, Rede Avançada de Pesquisa, [www.canarie.ca](http://www.canarie.ca) e para cidades maiores, como Chicago, que empreendeu uma iniciativa de rede nos municípios que compõem a cidade.

Mas, em que consistem estas redes comunitárias? Elas são constituídas por uma infra-estrutura de conectividade física, que permite a interconexão dos diversos membros das comunidades que as constroem.

Assim como as estradas ou as redes de água e esgoto são uma infra-estrutura disponível para a comunidade, as redes comunitárias seguem esse mesmo princípio.

As redes do fim da década de 1990 e do início desta primeira década do século XXI consistem, predominantemente, de uma infra-estrutura de fibras óticas. Com o aprimoramento da tecnologia das redes sem fio,

---

\*Coordenador do Comitê Gestor da Redecomep no DF.

surgiram novas iniciativas, como a de Amsterdam, na Holanda, de uma rede urbana sem fio, acessível para o público em geral, ou a de São Francisco, na Califórnia, que abriu uma chamada para interessados em fazer uma rede semelhante para essa cidade. Entre os proponentes iniciais estão grandes empresas como a Google, que oferece uma rede gratuita, a cambio de publicidade e outros serviços.

No caso do Brasil, o próprio surgimento da Rede Nacional de Pesquisa, em 1990, como uma infra-estrutura de conectividade entre instituições de ensino e pesquisa, não deixa de ser um exemplo de rede comunitária. Entretanto, como a infra-estrutura física ainda é alugada das grandes empresas de telecomunicações, só as iniciativas mais recentes, em que a infra-estrutura física é instalada por comunidades, e que podem ser caracterizadas como redes comunitárias.

Um exemplo característico é a Rede da UFF, Universidade Federal Fluminense, que se estende por alguns bairros da cidade de Niterói, sede dessa universidade, na década de 1990. Como rede municipal, um exemplo pioneiro foi a rede do município de Pirai, no Rio de Janeiro, que integra diversas escolas do município usando diversas tecnologias.

A RNP, agora Rede Nacional de Educação e Pesquisa, vem propondo há alguns anos a implantação no Brasil de algumas redes comunitárias. Estas propostas receberam finalmente o apoio do Ministério de Ciência e Tecnologia, MCT, que lançou, no início de 2005, um projeto nacional para a implantação de uma infra-estrutura de fibra ótica em 27 cidades onde a RNP tem pontos de presença, a ser implantada e gerenciada em forma consorciada pelas diversas instituições de pesquisa e de educação em cada uma das cidades.

O principal objetivo do projeto é permitir que as instituições participantes, ao ter o controle sobre a infra-estrutura física da rede, possam adequá-la a suas necessidades, a medida que elas forem surgindo, sem depender de fatores econômicos para negociar com as empresas de telecomunicações. O aumento da capacidade das redes, assim como os protocolos nelas utilizados, só dependem do acordo dos participantes e da adequação dos equipamentos ativos na rede.

O modelo proposto permite a implantação, em larga escala, de aplicações como tele-medicina, videoconferência, vídeo sob demanda, e

outras mais específicas, como seqüenciamento genético, modelagem matemática e previsão do tempo, que hoje só estão disponíveis em pequena escala, ou mediante o pagamento de tarifas o instalação de equipamentos especializados que inviabilizam sua utilização por um número maior de instituições.

Em paralelo a implantação das Redecomeps, as redes comunitárias nas diversas cidades, a RNP tem dois projetos complementares. Por um lado, está aumentando bastante a capacidade de sua espinha dorsal nacional, permitindo que as instituições participantes das diversas Redecomeps se interconectem entre si a alta velocidade. Por outro, há um projeto de apoio, especialmente dirigido às instituições federais de ensino e pesquisa, visando melhorar a infra-estrutura de redes dos campi, de modo que os diversos órgãos dentro da instituição não tenham dificuldade de se integrarem na rede local e na rede nacional.

As Redecomeps estão sendo implantadas à medida que os participantes se organizam para estruturar o grupo de cada uma delas, definindo sua abrangência geográfica, sua forma de operação, sua viabilidade financeira e administrativa e, em consequência, o projeto técnico.

Duas das redes pioneiras dentro do projeto são a de Belém e a de Manaus. Outras têm características próprias, como as do Rio de Janeiro e de São Paulo, onde haverá uma integração com as redes já existentes. No caso de Brasília, já há um consórcio inicial, formado por 12 instituições, sendo que 31 delas manifestaram interesse em se integrar a rede. No final de 2005 19 cidades já tinham consórcios constituídos e o objetivo é que, no fim de 2006, todos os 27 consórcios já estejam em operação.

No caso de Brasília houve uma feliz coincidência entre a iniciativa do MCT com uma outra iniciativa do Ministério de Planejamento, MP, que está lançando uma rede de fibras óticas para conectar os diversos órgãos públicos federais que se encontram em Brasília, formando a Infovia de Brasília.

Visando evitar a duplicação de despesa de recursos públicos, foi feita uma parceria entre o projeto Infovia e o projeto Redecomep, em que cada uma destas iniciativas implantará uma parte da infra-estrutura de fibras óticas, sendo que haverá uma troca de uso de fibras entre os

cabos lançados por cada um, de modo que ambas as redes serão viabilizadas a um custo menor, em cabos compartilhados.

Mais informações sobre o projeto nacional Redecomep:

<http://www.redecomep.rnp.br/>

Informações sobre redes comunitárias:

<http://llazarte.mat.unb.br/RC/>

Prof. Luiz Ribeiro Filho, Coordenador nacional do projeto

Prof. Michael Stanton, Coordenador técnico da Redecomep.

Lonardo Lazarte, Conhecimento Integrativo

<http://llazarte.mat.unb.br/> - Vox: +55 (61) 3349 4923 - Skype: llazarte

## OJS/SEER: uma ferramenta de software livre para periódicos científicos

\*Miguel Ángel Márdero Arellano

**O** *Open Journal Systems* (OJS) traduzido para o português como Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER) foi desenvolvido para a construção e gestão de uma publicação periódica eletrônica. Como parte do “Movimento do Acesso livre à Informação Científica” o software permite o acesso *online* gratuito sem restrições aos resultados de pesquisa. Como recurso tecnológico de uso público e fonte aberta ele pode disponibilizar conteúdos diversos.

O Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER) foi traduzido e customizado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) baseado no software desenvolvido pelo Public Knowledge Project (*Open Journal Systems*) da Universidade British Columbia e da Simon Fraser University Library (<http://pkp.sfu.ca/ojs/>). Com o projeto SEER, o IBICT iniciou um novo ciclo, no âmbito da filosofia do *Open Access*, para a edição de publicações eletrônicas. O esforço, em última instância, visa ao repasse do software à comunidade de editores de publicações eletrônicas, subsidiando a melhoria do padrão editorial de publicações nacionais.

No ano de 2003, dentro do projeto Biblioteca Digital Brasileira, a versão 1.1.5 do OJS foi customizado pelo Ibiect tornando-se a primeira tradução oficial em português; disponibilizada gratuitamente no site do instituto desde junho de 2004, sempre mantendo registro da sua origem. Atualmente mais de 60 revistas científicas brasileiras utilizam o sistema.

O SEER faz parte da nova geração de sistemas de gerenciamento de periódicos científicos e, no Brasil, ele surge como modelo alternativo de publicação do conhecimento científico para ampliar o acesso, a preservação e o impacto das pesquisas e dos resultados daí provenientes (MUNIZ JÚNIOR; FERREIRA, 2005).

Esta ferramenta contempla ações essenciais à automação das atividades de editoração de periódicos científicos. Embora o sistema possa ser adquirido gratuitamente via Internet e seu uso ser simples, seus usuários demandam inicialmente alguma espécie de treinamento. São inúmeras possibilidades de customização do sistema e adaptação da linguagem, de acordo com as necessidades de cada periódico.

### Estrutura tecnológica

O OJS/SEER é um software de caráter específico, ou seja, ele foi desenvolvido para atender a determinado tipo de aplicações, ele atende a demanda de construção e administração de uma revista científica eletrônica. Entre as características do SEER está a de se tratar de um software livre, desde o código fonte (PHP) e os requisitos de software para sua instalação (Servidor Apache, MySQL, PHP) até a definição do ambiente computacional (Linux, Free BSD, Solaris) sendo que não exclui ambientes (Windows e MacOS X). É o até o momento, o único sistema de publicação de revistas científicas no Brasil que possui o protocolo OAI para intercâmbio de dados essenciais (metadados em formato Dublin Core, sem qualificadores), além de ter suporte para mecanismos de preservação do seu conteúdo como o do projeto de preservação digital LOCKSS (*Lots of Copies Keeps Stuff Safe*). No entanto, seu diferencial com relação a possíveis competidores é a ferramenta de apoio à pesquisa (*Research Support Tool*), que acompanha todos os textos publicados para acesso a recursos de informação na Internet.

### Impacto

Em junho de 2004, com o lançamento e utilização da versão brasileira do OJS/SEER na revista Ciência da Informação (<http://www.ibict.br/>

cienciainformacao), o Ibict disponibilizou o aplicativo à comunidade de editores de publicações eletrônicas. A partir do segundo semestre começaram a aparecer alguns sinais das vantagens trazidas pela ferramenta no trabalho editorial da revista Ciência da Informação. Entre elas estavam: incremento no número de submissões, redução do tempo destinado à revisão dos originais e custos administrativos mais baixos. Atualmente é possível perceber algumas mudanças no comportamento e na cultura dos autores e avaliadores.

Essa iniciativa motivou o crescimento da demanda pelo SEER, tanto no âmbito de palestras, oficinas e principalmente treinamentos, por parte de centros de pesquisa, universidades e comunidades de editores científicos. Movido pelo crescimento desta demanda, no final de 2004 o Ibict disponibilizou informações sobre o *software* no seu portal na Internet (<http://www.ibict.br/secao.php?cat=SEER>) e aumentou a equipe do projeto: de três integrantes, passou para seis, sendo um consultor, três especialistas em informática e duas bibliotecárias.

Algumas das tarefas da equipe são: testar as novas versões do *software*, a adaptação do sistema de coleta de metadados das revistas eletrônicas que usam o SEER (que permitirá integrar os conteúdos das revistas) e o atendimento a interessados e pessoas treinadas.

Como parte da disseminação do software SEER para a comunidade de editores científicos brasileiros, o Ibict colocou a disposição a equipe técnica, para atender as solicitações de treinamentos, palestras e oficinas sobre a ferramenta. Desde novembro de 2004 começaram a ser realizados os treinamentos e palestras em vários eventos nacionais e instituições públicas e privadas. No portal do Ibict foi disponibilizada informação sobre as condições físicas para os treinamentos e todo o material didático necessário para sua realização. Os eventos (congressos, workshops, seminários, simpósios, cursos, etc.) se multiplicaram, criando-se uma estrutura de agendamento para atender à crescente demanda de informações. A equipe técnica do SEER realizou 24 treinamentos até o mês de dezembro de 2005, sendo um total de 479 pessoas treinadas, representando 217 revistas científicas brasileiras.

Como o sistema está em uma primeira fase de implementação por parte de apenas 64 revistas no Brasil (Tabela 1), algumas das funcio-

nalidades do software estão começando a serem implementadas por parte dos editores. Alguns trabalhos científicos sobre o uso do sistema estão sendo publicados e espera-se contar nos próximos meses com mais elementos que possam confirmar os principais indicadores de qualidade das revistas que usam o SEER (MEIRELLES, 2005).

**Tabela 1 – Revistas brasileiras no OJS/SEER por região e área de conhecimento (Novembro 2005)**

ÁREA	CENTRO/ OESTE	NORDESTE	SUL	SUDESTE	TOTAL
Ciências Biológicas			2	1	3
Ciências Agrárias		1	6	1	8
Ciências Sociais Aplicadas	2		6	9	17
Ciências Exatas e da Terra			4		4
Lingüística, Letras e Artes			1	2	3
Ciências Humanas		1	7	1	9
Multidisciplinar	1	2	2	4	9
Ciências da Saúde			4	3	7
Engenharias			1	2	3
TOTAL	3	4	33	24	64

Um primeiro levantamento dos dados disponibilizados pelas revistas indica que estão sendo observados alguns critérios de qualidade de revistas científicas. A ampla maioria possui registro no ISSN e contam com um sistema de avaliação pelos pares. Também todas elas informam o uso de normas para apresentação dos trabalhos. Foi detectada a ausência de algumas informações em 10% delas, tais como: existência de um comitê editorial, periodicidade, foco e escopo da publicação.

Com relação à Ferramenta de Apoio a Pesquisa do SEER, por tratar-se de um sistema que está começando a ser utilizado pelos editores no Brasil, não existe ainda experiências de customização da Ferramenta apropriadas à realidade dos pesquisadores no país (MÁRDERO ARELLANO, 2005).

Uma das primeiras experiências de adaptação do SEER no Brasil foi realizada pela Portcom/Intercom (Rede de Informação em Ciências da Comunicação dos Países de Língua Portuguesa da Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação), o aplicativo esta sendo utilizado como incubadora de periódicos científicos dos países lusófonos “Coleção Eletrônica de Revistas em Ciências da Comunicação” (Revcom). A Portcom (<http://revcom2.portcom.intercom.org.br/>) assessora e dá apoio técnico aos editores de oito revistas da área (FERREIRA; MUNIZ JÚNIOR, 2005).

O Sistema está sendo usado também como repositório temático. RABCI – Repositório Acadêmico de Biblioteconomia e Ciência da Informação foi criado por estudantes de São Paulo (<http://www.bsf.tehospedo.com.br/ojs/index.php>) para divulgar e compartilhar a produção de estudantes da área. Não foi realizada nenhuma alteração no programa, apenas foi adaptado o “*workflow*”: publicação em um único volume por ano, a equipe editorial confere os metadados e transforma o documento para o formato PDF. Os nomes das seções também foram adaptados: trabalho de conclusão de curso e trabalho apresentado em evento.

A versão 2.0.2 do OJS/SEER que se encontra na fase final de testes e tradução para o português permite criar em uma única instalação um portal de revistas. Várias instituições de ensino e pesquisa já manifestaram seu interesse na utilização dessa nova versão para a criação de portais de revistas eletrônicas, como um novo canal de comunicação para suas comunidades a partir do ano de 2006 (UFPr, Unioeste, EMBRAPA, Museu Paraense Emílio Goeldi, UFRGS, UFBA).

## Expectativa

As novas tecnologias de informação que vêm surgindo, agregadas ao movimento de software livre e do acesso livre à informação estão permitindo vislumbrar a possibilidade da construção e gestão de periódicos científicos, sem necessidade de grandes investimentos em termos de infra-estrutura tecnológica. A iniciativa dos Arquivos Abertos (Open Archives Initiative) tem sido um marco importante no desenvolvimento

dos periódicos de acesso aberto (MÁRDERO ARELLANO; FERREIRA; CAREGNATO, 2005).

O trabalho de disseminação da ferramenta SEER em diversas instituições de ensino e pesquisa cumpre a missão do IbiCT de “promover e estimular o registro e a disseminação da produção científica e tecnológica brasileira”. O projeto Biblioteca Digital Brasileira vem incentivando a internalização e distribuição do SEER, tendo como objetivo colaborar com os editores científicos na manutenção da suas publicações periódicas. Com essa ferramenta, é oferecido aos editores um ambiente no qual eles possam publicar e gerir todo o processo desde a submissão e avaliação, até a publicação e arquivamento digital de seus artigos.

Atualmente, a Equipe do SEER está trabalhando em várias frentes, para atender a todas as demandas. No site do IbiCT está sendo alimentada a Seção do SEER, com as informações sobre as revistas científicas, que utilizam o sistema e que possuem pelo menos uma edição publicada, a maioria treinada pela equipe. Cada revista treinada está sendo acompanhada para avaliar o impacto do treinamento. Nossa análise preliminar mostra que, embora a viagem dos técnicos ao local tenha como benefício deixar pronto o ambiente e o sistema, a maioria das instituições de ensino superior federais e algumas estaduais não possuem logística suficiente para iniciar de pronto o uso da ferramenta. O impacto cultural de um novo mecanismo, principalmente para a equipe editorial e os avaliadores, também afeta profundamente na implementação ou até mesmo na decisão de utilizar o sistema.

O SEER está sendo considerado uma solução prática e econômica às necessidades dos editores científicos brasileiros. O cadastro de pessoas interessadas e treinadas nos últimos meses revela essa realidade. São editores, cientistas, técnicos de informática, etc., que têm manifestado essa percepção. O sistema conta com um Manual de Instalação, disponibilizado no site do projeto. Com ele espera-se diminuir o número de pedidos de suporte técnico por parte das equipes de informática das revistas. Também, o Manual de usuários do SEER permitirá a explicação das diferentes etapas do gerenciamento do sistema.

Por último, registramos, a necessidade de estudos aprofundados com o objetivo de verificar, se possível *in loco*, as reais alterações instau-

radas no cotidiano dos profissionais de editoração científica. No futuro, acreditamos que com as informações e estatísticas sobre as revistas em português que utilizam o SEER/OJS disponíveis através de um provedor de serviços (harvester), permitirá o acompanhamento de um número maior de indicadores de qualidade (MÁRDERO ARELLANO; RIBEIRO, 2005).

### **Equipe técnica envolvida**

Hélio Kuramoto (Coordenador)

Miguel Ángel Márdero Arellano (responsável pelo projeto)

Ramón Martins Sodoma da Fonseca (equipe técnica)

Carlos Roberto Meinert (equipe técnica)

Regina Duarte Moreira dos Santos (secretaria)

Luiza Machado (secretaria)

### **Endereço de contato**

SEER

<http://www.ibict.br/secao.php?cat=SEER>

Equipe SEER

Ibict/MCT - SAS Quadra 5 Lote 6 Bloco H - 2º. andar

70070-914 Brasília-DF

## **Bibliografia**

FERREIRA, Sueli; MUNIZ JÚNIOR, José. O movimento do livre acesso e a democratização de conteúdos científicos: um projeto de editoração eletrônica de revistas de ciências da comunicação. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL LATINOAMERICANO DE PESQUISA DA COMUNICAÇÃO, 3., São Paulo, 2005. **Proceedings...** São Paulo: [S.n.], 2005.

MÁRDERO ARELLANO, Miguel A. Ambiente hipertextual educacional: a ferramenta de apoio à pesquisa do software Open Journal System/SEER. In: SEMINÁRIO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO EM EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, 4., 2005, Campinas, SP. **Anais...** Campinas, SP: UNICAMP, 2005.

MÁRDERO ARELLANO, Miguel A.; FERREIRA, Sueli M. S. P.; CAREGNATO, Sônia E. Editoração eletrônica de revistas científicas com suporte do protocolo OAI. In: FERREIRA, Sueli. M. S. P.; TARGINO, Maria das G. (Org.). **Preparação de revistas científicas: teoria e prática**. São Paulo: Reichmann, 2005. p. 195-229.

MÁRDERO ARELLANO, Miguel A.; RIBEIRO, T. M. Revistas científicas brasileiras de acesso aberto: busca e recuperação de informação com suporte do protocolo OAI. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDITORES CIENTÍFICOS, 10., 2005, São Pedro, SP. **Livro de resumos**. São Pedro, SP: ABEC, 2005.

MEIRELLES, Rodrigo França. Implementação da Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal no Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas – SEER. In: CINFORM, 6., Salvador, Bahia, 2005. **Proceedings...** Salvador: UFBA, 2005.

MUNIZ JÚNIOR, José; FERREIRA, Sueli. A alteração de práticas de editoração científica promovidas pelas ferramentas de publicação eletrônica: um novo habitus profissional? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 18., Rio de Janeiro, 2005. **Proceedings...** Rio de Janeiro: UERJ, 2005.

## A plataforma do SERPRO e a técnica de KDD

\*Cátia Gontijo Rezende

**E**xiste uma grande preocupação por parte do Governo Federal brasileiro em agilizar os processos de compras e contratações. O objetivo é reduzir custos e melhorar a qualidade das compras e dos serviços contratados, além de ampliar a transparência e o controle social. Para tanto, alguns sistemas estão envolvidos nos processos de compras governamentais, entre eles:

- Sistema de Serviços Gerais (SISG): integrado pelos órgãos e pelas entidades da Administração Federal direta, autárquica e fundacional, é o sistema que organiza a gestão das atividades de serviços gerais.
- Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (SIASG): é o sistema informatizado de apoio às atividades operacionais no âmbito do SISG.
- COMPRASNET: É um sistema web de acesso a serviços do SIASG no site [www.comprasnet.gov.br](http://www.comprasnet.gov.br).

A criação de um modelo de suporte ao processo de compras governamentais com dispensa de licitação, a partir da aplicação de técnicas de Extração de Conhecimento de Bases de Dados – KDD, utilizando os resultados das compras realizadas, possibilita o alcance das metas estabelecidas e conseqüente melhoria no processo.

## Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo geral criar um modelo de suporte ao processo de compras governamentais, utilizando dispensa de licitação, através da aplicação de técnicas de descoberta de conhecimento, partindo da identificação das variáveis mais influentes no processo de compras do Governo Federal dispensadas da obrigatoriedade de licitação, e definindo medidas que auxiliem no atendimento às orientações do Governo Federal. Esse modelo visa direcionar as formas de ação da Diretoria de Serviços Gerais e Logísticas do Ministério do Planejamento para reduzir fraudes e aprimorar a aplicação da Lei nº 8666 de Licitações e suas alterações.

## Estrutura tecnológica:

### Descoberta de conhecimento em bases de dados – KDD

O KDD refere-se às etapas que produzem conhecimentos a partir dos dados e, principalmente, à etapa de mineração dos dados, que é a fase que transforma dados em informações (FRAWLEY, 1996). Este processo consiste em encontrar e interpretar padrões nos dados, de modo iterativo e interativo, através da repetição dos algoritmos e da análise de seus resultados. Contém diversas fases: definição do problema; seleção dos dados; limpeza dos dados; pré-processamento dos dados; codificação dos dados; enriquecimento dos dados; mineração dos dados (*data mining*) e a interpretação dos resultados.

O processo de KDD é formado pela interseção de diferentes áreas. As áreas mais relacionadas em descoberta de conhecimento são: Aprendizagem de Máquina - *Machine Learning*, Inteligência Computacional, estatística e visualização dos dados (CRATOCHVIL, 1999). Na área de Inteligência Computacional, em particular, as técnicas mais utilizadas são: Redes Neurais Artificiais, Indução de Regras e Algoritmos Genéticos (AURÉLIO, 1999). Como dito anteriormente, o KDD é uma área em crescimento, estruturada sobre diversos campos de pesquisa e que incorpora teorias,

algoritmos e métodos de todos estes campos, mas mantém uma identidade própria porque centraliza seus objetivos no processo global de extração de conhecimento de dados.

## Data Mining

De acordo com Adriaans e Zantinge (1996), existe uma confusão entre os termos *data mining* e KDD (*Knowledge Discovery in Databases*) ou Descoberta de Conhecimento em Banco de Dados. O termo KDD é empregado para descrever o processo de extração de conhecimento de um conjunto de dados. Neste contexto, conhecimento significa relações e padrões entre os elementos dos conjuntos de dados. O termo *data mining*, segundo os autores, deve ser usado exclusivamente para o estágio de descoberta do processo de KDD.

Segundo King (1999), *data mining* é um modo de procurar relações escondidas em um grande conjunto de dados. O método científico de *data mining*, consiste basicamente de 5 etapas: (1) definir o problema, (2) gerar hipóteses / modelos, (3) coletar dados / conduzir experimentos que gerem dados, (4) testar modelos em confrontação com os dados e (5) utilizar os resultados para gerar novas hipóteses. Raramente é um processo automatizado, com uma grande intervenção do analista que conduz o estudo.

## Escopo do trabalho

A base de dados analisada, é referente às aquisições realizadas por dispensa de licitação no período de 1999 a 2003, pertencente ao Ministério do Planejamento, sendo gerenciada e administrada pelo Serviço Federal de Processamento de Dados – SERPRO.

A metodologia utilizada para a construção do modelo de suporte ao processo de Compras Governamentais seguiu as etapas do processo de KDD, e os resultados obtidos são apresentados resumidamente no quadro a seguir:

PADRÕES IDENTIFICADOS	INTERPRETAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de aquisições por dispensa de licitação de um mesmo fornecedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistência de competitividade,</li> <li>- Favorecimento de fornecedores</li> <li>- Direcionamento de resultados</li> <li>- Não aplicação dos princípios relativos às compras governamentais</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de aquisições por dispensa de licitação de um mesmo material várias vezes em um mesmo ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fracionamento de licitação</li> <li>- Não aplicação dos princípios relativos às compras governamentais</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de aquisições por dispensa de licitação de um mesmo material várias vezes em um mesmo ano de um mesmo fornecedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistência de competitividade,</li> <li>- Favorecimento de fornecedores</li> <li>- Direcionamento de resultados-</li> <li>- Fracionamento de licitação</li> <li>- Não aplicação dos princípios relativos às compras governamentais</li> </ul>

### **Propostas para o Novo Modelo de Compras Governamentais**

- Incentivar o uso de tecnologias que possibilite o redesenho do processo de compras
- Implementar o uso de uma solução eletrônica de compras
- Recomendar o uso do Sistema de Cotação Eletrônica que automatiza os pedidos para compras governamentais com teto de R\$ 8 mil
- Elaborar uma orientação normativa fixando um prazo, tratando as situações imprevisíveis como exceções, não passíveis de planejamento, desde que devidamente justificadas
- Garantir obediência aos princípios constitucionais da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade e da probidade administrativa
- Os processos de dispensa devem ser mais bem instruídos
- Capacitação e treinamento dos envolvidos nos processos de aquisição para o Governo Federal

## Impacto

O presente estudo teve como principal objetivo propor um novo modelo de Compras Governamentais tendo como base a descoberta de conhecimentos em grandes bases de dados. A partir do trabalho realizado foi possível confirmar que, por meio de técnicas de KDD, é presumível produzir conhecimento a partir de uma base de dados existente. A pesquisa apresentou a aplicação da técnica de associações do processo de KDD para traçar o perfil de comportamento das Compras Governamentais e propôs um novo modelo de compras que possibilita ao Governo fazer aquisições com mais eficiência. O algoritmo *Data mining* utilizado foi o *Apriori*, reconhecido como estado da arte na área de mineração de regras de associação.

O Administrador público deve garantir que haja competitividade no processo de compras, ou seja, que qualquer fornecedor que queira e que ofereça preços vantajosos para o Governo possa vender seu produto. O processo de Compras Governamentais deve ser destinado a escolher quem possibilite as melhores condições de proveito público, mediante consulta a diversos interessados. É necessário considerar que a dispensa à regra da licitação é apenas uma permissão para que, em certas situações ou casos, o princípio da licitação possa ser afastado.

Neste estudo ficou evidente que no uso da dispensa de licitação ocorrem situações que demonstram a não aplicação dos princípios relativos às compras governamentais, ou seja, a inexistência de competitividade, favorecimento de fornecedores, direcionamento de resultados e fracionamento de licitação, o que demonstra a utilização inadequada do dinheiro público.

Em face aos resultados obtidos e a realidade que atinge não só a esfera federal, mas também as outras, torna-se imperativo redesenhar uma nova ordem infraconstitucional que respeite e garanta a licitação como regra. Para tanto, é indispensável reavaliar todas as hipóteses de dispensa de licitação, fixar os princípios que devem nortear a contratação direta, estabelecer regras quanto ao procedimento e à formalização do processo. Quando se fala em procedimento, a referência é para os atos e condutas que devem ser observados, o que não implica burocratizar o

que deve ser simples, mas garantir transparência e viabilizar uma sequência procedimental mínima indispensável à boa gestão dos recursos públicos.

### Expectativa e recomendações

Ao final deste estudo vislumbra-se que trabalhos futuros podem ser desenvolvidos no sentido de ampliar e melhor consolidar os resultados obtidos. Na aplicação do algoritmo de associação *Apriori*, aspectos relativos aos valores gastos na compras efetuadas não foram levados em consideração, e poderiam agregar valor ao conhecimento obtido, possibilitando realizar um estudo sobre a aplicação do dinheiro público. Estudos posteriores poderiam buscar uma forma mais otimizada e eficiente no uso do dinheiro público para as compras governamentais. Além disso, recomenda-se a ampliação do estudo para as demais modalidades de licitação, previstas na lei nº 8666 e utilizadas pelo Governo brasileiro.

Para ampliar a pesquisa e obter outros parâmetros que possibilitem a confirmação do que foi identificado com a utilização do algoritmo de Associação – *Apriori*, recomenda-se, também, que sejam utilizadas outras técnicas de mineração, tais como *clustering*, redes neurais, árvores de decisão permitindo a descoberta de padrões gerais no banco de dados e de pequenos padrões que podem ser de extrema importância.

É de relevância também que, em uma outra etapa da pesquisa, seja feito um estudo do porquê da grande demora ocorrida na mineração dos dados. A compreensão das razões para esta demora poderá otimizar muito os trabalhos futuros.

## Programa GESAC: governo eletrônico

Ana Valéria Machado Mendonça

O programa GESAC (Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão), do Governo Federal, é uma plataforma de inclusão digital que oferece conexão por satélite junto com uma plataforma de serviços de inclusão digital em *software* livre. O GESAC leva seus serviços a comunidades que estão muito distantes, a exemplo dos quilombolas, assentamentos rurais, comunidades indígenas e outras comunidades que não têm acesso a conexão convencional. Também são priorizadas comunidades com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Neste momento o GESAC encontra na execução de seu segundo contrato. Com este novo modelo uma série de novos serviços foram incorporados, dando maior força ao programa na sua missão de inclusão dígito-social, mantendo as estruturas gerenciais compostas pelas equipes de Gestão, Fiscalização, Comunicação e Relacionamento com a Comunidade.

O programa encontra-se numa fase de ações voltadas à articulação e formação de uma rede de conhecimento solidária, cujo eixo principal contempla a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação para a geração de renda e emprego (pelo estabelecimento de ambiente de negócios com base em comunidades), e a geração e difusão de cultura local.

O Programa GESAC tem buscado atuar na criação de um processo consistente de Inclusão Digital, capaz de estabelecer condições de capacitação dos usuários, fornecer mecanismos para a formação de uma rede social, promover o apoio estratégico e operacional para a difusão de

novas tecnologias e dos serviços disponíveis dentro do Programa, criando condições que incentivam a produção cultural, preferencialmente, baseadas em *software* livre, e o intercâmbio dessas informações dentro das comunidades atendidas.

As capacitações do Programa visam atender os Pontos de Presença GESAC e ainda:

- Disponibilizar para as comunidades toda a gama de serviços do programa, gerando esforços para sua apropriação pelas comunidades;
- Qualificar a forma de utilização do Ponto de Presença pelas comunidades beneficiadas;
- Capacitar as comunidades nas ferramentas GESAC.

Em virtude de sua filosofia de inclusão social, o Novo Programa GESAC passou a contar com novos aplicativos, ferramentas e meios de atuação que possibilitam maior interação com as comunidades e o desenvolvimento de produtos por estas a partir das capacitações.

Sua meta é disponibilizar o acesso à Internet e mais um conjunto de outros serviços de inclusão digital à comunidades excluídas do acesso e dos serviços vinculados à rede mundial de computadores. Atualmente o Programa GESAC conta com 3.200 Pontos de Presença instalados e mais 1.200 Pontos a serem instalados e disponibilizados em 2006.

Os Pontos de Presença são locais onde as comunidades fazem uso dos serviços do Programa, que são disponibilizados através de terminais de computadores com provimento de serviços em solução integrada de rede de comunicações, com capacidade de prover tráfego de dados, imagem e voz, com conexão à Internet em banda larga via satélite. Fazem parte do Ponto de Presença: os terminais de computadores, impressoras, rede local, equipamentos de comunicação e toda a infra-estrutura tecnológica complementar necessária para o seu funcionamento.

Entre os principais serviços disponibilizados a todos os Pontos de Presença estão:

Gerenciador de Documentos (FICHÁRIO) – facilidade que possibilita organizar e desenvolver a documentação de projetos, atividades, trabalhos e tarefas das comunidades;

Gerenciador de Listas de Discussão (Mesa Redonda) – facilidade que permite a formação de grupos de discussão baseada na troca de mensagens através do sistema de correio eletrônico;

Gerenciador de Notícias/Conteúdos (A Teia) – facilidade desenhada para auxiliar na divulgação do andamento e novidades dos projetos das comunidades, através de página *web*;

Gerenciador de Tarefas (escritório) – facilidade que suporta agendamento de tarefas para projetos;

Gerenciador de Conhecimento (RAU-TU) – facilidade desenhada para suprir as necessidades de organização entre os participantes de projetos e auxílio no suporte ao uso das tecnologias e serviços TICs, através da interatividade de perguntas e respostas por uma interface *web* simples e funcional;

Gerenciador de Fórum (escritório) – permite a criação de fóruns onde usuários e desenvolvedores possam tirar suas dúvidas e debater aspectos referentes aos projetos, trabalhos e atividades;

Hospedagem de Página (POUSADA) – que possibilite às Comunidades atendidas e aos usuários dos Pontos de Presença a publicação de páginas de acesso, via Internet;

Sistema de Controle de Versões (CVS) – facilidade que possibilita várias pessoas trabalharem ao mesmo tempo na mesma versão de documento ou em versões diferentes, e de forma organizada;

Correio Eletrônico (Correio) - facilidade desenhada para prover todas as funcionalidades necessárias à troca de mensagens eletrônicas (*e-mails*) através de uma página *Web*, não sendo necessário a instalação ou configuração de programas especialistas (cliente de *e-mail*) no computador do usuário. Para que o usuário acesse o serviço bastará utilizar um navegador de páginas (*web browser*) em computador com acesso à Internet;

Gerenciador de Agenda e Catálogo de Endereços – Disponibilização de aplicativo com acesso pela Internet que possua independência de plataforma e flexibilidade de aperfeiçoamento;

Construção e Hospedagem de Páginas (POUSADA) – disponibilização de ferramenta para criação, publicação e atualização de sítios *web* dos Pontos de Presença;

Serviço de Atendimento às Comunidades (OAC), das seguintes formas: de forma presencial, à distância, através de serviço telefônico 0800 dedicado (Central de Chamadas) e suporte via *web* (pela própria Internet).

Dentre as orientações estabelecidas pelo Ministério das Comunicações necessárias ao bom andamento e cumprimento do objetivo, bem como do alcance efetivo de metas do Programa GESAC, destaca-se que a efetividade da inclusão digital não pode ser medida apenas na disponibilização de máquinas, oferta de conectividade ou implantação de cursos de editor de texto e planilha; deve-se avaliar o impacto quanto ao desenvolvimento social, cultural e até mesmo econômico do programa na comunidade.

Contatos:

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

Secretaria de Telecomunicações

Departamento de Serviços de Inclusão Digital

Esplanada dos Ministérios, Bloco R, sala 723

Relacionamento com a Comunidade

70044-900 – Brasília/DF

Fones: (61) 3311-6539 – 3311-6040 – Fax: (61) 3311-6626

<http://www.idbrasil.org.br> / <http://www.idbrasil.gov.br>

# Índice de assuntos

- Abordagem de recomendação, 137
- Abordagem sistêmica, 78
- Acentrismo, 72; 74
- Acesso à informação, 26; 46; 202
- Actema, 67; 143
- Agentes intermediários, 178
- Ágoras comerciais, 100
- Aldeia global, 56; 172
- Alfabeto, 45
- Algoritmo, 35
- Algoritmos, 163
- Ambiente WWW, 142
- Análise aprofundada, 30
- Análise dos documentos, 183
- Análise sociotécnica, 57
- Análise superficial, 30
- Aparato tecnológico, 193
- Armazenamento, 43-46
- Arquitetura, 182
- Arte, 159; 161-162
  - contemporânea, 161; 164
  - digital, 161; 163
  - eletrônica, 162; 164
- Atividade hipertextual, 67; 142
- Auto-amputação, 107-108
- Automação, 89
- Automídias, 98
- Autoria, 86

- Biblioteca, 40; 46; 168  
    base, 203  
    participante, 202  
    popular, 210  
    pública, 47;49
- Biblioteca sem paredes, 40
- Bônus COMUT, 204
- Bush's Memex System*, 63
- Canais de comunicação, 117
- Características de hipermedia, 86
- Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Periódicas *ver também*  
    CCN, 204
- Caverna digital, 123
- CCN *ver também* Catálogo Coletivo Nacional de Publicações  
Periódicas, 204
- Centrismo, 72; 74
- Centro de documentação, 45
- Certificação digital, 27
- Ciberarte, 163
- Cibercultura, 25-26; 75; 81; 103; 126; 129; 159; 162; 170-171; 173-175
- Ciberdemocracia, 95; 97; 100
- Ciberespaço, 40; 72; 81; 99; 106; 120; 125-129; 131; 140; 143
- Cibernético, 25
- Cibersocialidade, 174
- Ciclo, 68
- Ciclo interativo, 148
- Cidades digitais, 99
- Ciência da informação, 183
- Clareza da informação, 56
- Codex, 38
- Codificação, 151

- Biblioteca, 40; 46; 168  
    base, 203  
    participante, 202  
    popular, 210  
    pública, 47;49
- Biblioteca sem paredes, 40
- Bônus COMUT, 204
- Bush's Memex System*, 63
- Canais de comunicação, 117
- Características de hipermedia, 86
- Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Periódicas *ver também*  
    CCN, 204
- Caverna digital, 123
- CCN *ver também* Catálogo Coletivo Nacional de Publicações  
    Periódicas, 204
- Centrismo, 72; 74
- Centro de documentação, 45
- Certificação digital, 27
- Ciberarte, 163
- Cibercultura, 25-26; 75; 81; 103; 126; 129; 159; 162; 170-171; 173-175
- Ciberdemocracia, 95; 97; 100
- Ciberespaço, 40; 72; 81; 99; 106; 120; 125-129; 131; 140; 143
- Cibernético, 25
- Cibersocialidade, 174
- Ciclo, 68
- Ciclo interativo, 148
- Cidades digitais, 99
- Ciência da informação, 183
- Clareza da informação, 56
- Codex, 38
- Codificação, 151

- Codificação artificial, 149
- Codificação de mensagem, 35
- Códigos, 160
- Colégios invisíveis, 191
- Comércio eletrônico, 175
- Comportamentos causais (aleatórios), 79
- Computação, 55-56; 89
  - centralizada, 133
  - colaborativa, 134
  - distribuída, 134
- Computadores pessoais, 41; 46
- Comunicação, 46; 55; 160; 171
  - à cabo, 114
  - científica, 191
  - de massa, 160
  - digital, 129
  - extensiva, 39; 48; 86; 104; 180; 186-187;
  - formal, 191
  - intensiva, 187
  - oral, 44
  - visual, 161
- Comunidades virtuais, 97; 99; 120; 129
- COMUT *ver também* Programa de Comutação Bibliográfica, 202
- Comutação, 57
- Comutação automática, 57
- Comutadores, 57-58
- Conceito da polifonia, 76
  - de amputação, 108
  - de ciborgue, 25
  - de explosão, 106
  - de implosão, 106

- de inclusão, 133
- de informação, 21; 29; 31
- de interatividade, 118
- de multivocalidade, 76
- de rede, 27; 132
- de rizoma, 133
- de sociedade, 26-27
- de técnica, 23
- de tecnologia, 23; 25
- Conéctica, 31; 180
- Conectividade, 84; 168-169
- Conexões, 62;74
- Conhecimento objetivo, 184
- Conjunto de nós, 62; 74
- Consumidores de informação, 98; 169
- Conteúdo digital, 56
- Contracultura, 173
- Contraponto, 69
- Convergência, 114; 116-117; 122
- Convergência de conceitos, 122
- Conversão dos periódicos, 41; 46
- Convolvotron, 119
- Correio eletrônico, 175
- Criptografia digital, 126
- Critérios de relevância, 137
- Crivo, 68
- Cultura, 167; 170
- Cultura oral, 104
- Cultura popular, 173
- Cybionte*, 127
- Decodificador de símbolos, 152

- Demanda de consumo, 115
- Democratização da informação, 40
- Desenvolvimento sustentável, 167
- Desenvolvimento tecnológico, 26-28; 114; 123; 167
- Digitalização, 31; 163
- Direitos autorais, 40
- Discurso textual, 163
- Disseminação da informação, 45-46; 55; 125; 131
- Distribuição de renda, 166
- Diversidade, 167
- biológica, 167-168
  - cultural, 165; 167-168
  - de ecossistemas, 167
- Documento, 179; 182-183
- formato, 185
  - macro-análise, 183
  - micro-análise, 183
  - suporte, 185
  - tipo, 185
- Documentos, 198
- Documentos eletrônicos, 204
- Dominação cultural, 166
- Ecologia da informação, 181
- e-Commerce*, 157-158
- Economia interconectada, 154; 157
- Ecossistema, 125
- e-Governo*, 97
- Emaranhamento, 69
- Emissor, 34
- Emissor-mensagem-receptor, 56
- Empreendedorismo, 158

- Engelbart's Online System*, 64
- Entropia, 77
- Episódio, 143
- Episódio hipertextual, 67
- Era da informação, 166
- Era digital, 40
- Escrita, 45; 140; 151
- Escrita alfabética, 45
- Esculturas virtuais, 163
- Esfera privada, 97
- Esfera pública, 97; 99
- Espaço imaginário, 126
- Espaço virtual, 119
- Estratagema navegacional, 69
- Estrutura cognitiva, 151
- modular, 212
  - rizomática, 128
  - social, 149
- Estruturação de dados, 168
- Estúdio multimídia, 210
- Estudos de público, 45
- Estudos de usuários, 90
- Evolução das mídias, 56-57
- Evolução dos suportes, 149
- Evolução tecnológica, 148
- Expansão tecnológica, 24
- Explosão da informação, 181
- Exposições virtuais, 163
- Expressão cultural, 173
- Extensão da comunicação, 150
- da memória, 149

- do código comum, 149
- dos processos intelectuais, 148
- dos sentidos, 148
- Extensible Markup Language*, 66; 92
- Extensividade, 87; 180
- Extensividade da memória, 149; 151
- Extensões tecnológicas, 152-154
- Filtragem colaborativa, 136
- Filtros de pesquisa, 59
- Fluxo da informação, 90
- Forma não linear, 121
- Formatos, 182; 184
- Formatos de acesso, 47
- Formulários eletrônicos, 92
- Frente de pesquisa, 192
- Função de comutação, 58
- Função de transmissão-virtualização, 58
- Funções hipertextuais
  - intratextualidade, 85
  - intertextualidade, 85
  - multivocalidade, 85
  - descentralidade, 85
  - navegabilidade, 85
- Gestão cultural, 41
- Gestão da informação, 41; 44-45
- Globalização, 157-158
- Governo eletrônico, 97; 100
- Groupware*, 59
- Heterogeneidade, 56
- Híbrida, 162
- Hiperdocumento, 62

- Hipermedia, 40; 48; 84; 86; 139-140; 160
- Hipermediação, 86; 104; 108
- Hipermediático, 61
- Hipertexto, 40; 44; 48; 62; 67; 73; 81-82; 121-122; 126-127; 140-141; 143
- características, 62
  - digital, 3
  - distribuído, 64
  - evolução, 63
  - linguagens e protocolos, 66
  - padrões, 68
  - sistemas *ver* Sistemas de Hipertexto
- Hipertextualidade, 86-87; 104; 108
- História do livro, 41
- Holografias, 163
- HTML *ver* *Hypertext Markup Language*
- Hypertext Markup Language*, 66; 92
- HTTP *ver* *Hypertext Transfer Protocol*
- Hypertext Transfer Protocol*, 66
- IBICT *ver* Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
- Ícones, 126
- Identidade cultural, 171
- Ideográfica, 45
- Idiota tecnológico, 105
- Igualdade, 166-167
- Imagens, 41; 44; 162
- Importação de energia, 76
- Imprensa, 45-46
- Inclusão digital, 46
- Indicador, 166
- Indústria cultural, 160
- Informação, 49; 148-149

- científica, 41; 45; 190
  - como inscrição, 177
  - estrutura, 186
  - estrutura hermenêutica, 182
  - digital, 73
  - digitalizada, 56
  - massiva, 81
  - multidimensional, 77
  - tecnológica, 190
- Informação *versus* significação, 181
- Informática, 23; 25; 57
- Informatividade, 182
- Inovações tecnológicas, 149; 157; 178
- Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 220
- Insumos energéticos, 77
- Insumos informativos, 77
- Inteligência artificial, 75
- Interação face a face, 96
  - mediada, 55; 95; 96
  - não-linear, 75
  - quase-mediada, 55; 96
- Interatividade, 55; 80; 86; 93; 188; 115; 117; 120
- Interface, 82-83
- Internauta, 133
- Internet,
  - 40; 80-81; 90; 97-98; 106; 113-116; 134; 136; 138-139; 141;
  - 154; 156; 171; 186;
- Intertextualidade, 40; 73; 178
- Invenção da imprensa, 38; 46
- Invenção da tipografia, 45
- Jornais online, 116

- Jornal, 40
- KMS *ver Knowledge Management System*
- Knowledge Management System*, 64
- Labirinto, 139; 141; 143-144
- LAN *ver Local Area Network*
- Leitor extensivo, 39
- Leitor intensivo, 39
- Leitor-ativo, 86
- Leitura extensiva, 39
- hipertextual, 59
  - na Web, 141
  - não-linear, 62; 74
- Lexias, 82; 140
- Limite de ruptura, 107
- Linearidade, 61
- Linguagem, 44; 55
- codificada, 152
  - da arte, 162
  - digital, 151
  - dos algoritmos, 162
  - escrita, 55
- Linguagens híbridas, 55
- verbais, 93
  - Web, 92
- Link, 62; 73-74; 82; 140
- Link perdido, 69
- Livro, 38; 41
- Local Area Network*, 134
- Lógica hipertextual, 86
- Macro-sistema tecnológico, 125; 131
- Manipulação da informação, 151; 182
-

- Manipulação virtual, 126
- Manuscritos, 45
- Máquina de Turing, 36
- Mass media*, 173
- Massa documental, 185-186
- Massificação da informação, 56
- Mecanismos de busca, 168; 175
- Mediadores, 178-179
- Mediadores da informação, 49
- Meio frio, 105
- Meio quente, 105
- Meios de armazenamento, 47
- Meios de comunicação, 40; 56; 95; 97-98; 103-104; 109-110; 116; 160; 150; 171;
- Meios de comunicação de massa, 172
- Memex, 48
- Mercado do livro, 40; 43
- Metadados, 92
- Métodos de filtragem, 137
- Micro-sistema social, 131
- Micro-sistema tecnológico, 125
- Mídia, 149; 53-55
  - comutativas, 55-57; 59
  - de transmissão em massa, 57
  - eletrônicas, 173
  - irradiantes, 58
- Midiológica, 57
- Mito da caverna, 122
- Modelo cliente/servidor, 134
- Modelo da Teoria de Shannon, 34
- Modelo de comunicação, 36

Modelo de comunicação extensiva, 188-189; 198

Modelo digital, 37

Modelos tribais, 174

Modernidade, 173

Monopólio da alfabetização, 45

Montagem, 69

Multimídia, 40; 53-56; 70; 113-114; 116-117; 163

Multiplicidade, 56

Mundo 3, 184

    digital, 93; 162; 164

    dos espelhos, 68

    real, 179-180

Museu virtual, 162

Museus, 41; 45

Música visual, 160

Não-linearidade, 48; 56; 62; 72-73; 75

Narrativa hipertextual, 73

Navegação na Internet, 142

*Nelson's Xanadu System*, 64

Noção de informação, 33; 34

Noosfera, 127

Noticiabilidade, 160

Novas tecnologias, 40; 43; 46

Oficina de ciências, 210

Oficina de rádio, 210

OJS *ver também* *Open Journal System*, 220

Omnivisão, 99

Ontologias, 91

*Open Journal System* *ver também* OJS, 220

Oralidade primária, 44

*Orkut*, 137

- Padrão de sociabilidade, 154; 156
- Padrões, 182
- Palavra simbiótica, 171
- Papel digital, 46
- Papirus, 45
- Paradigma tecnológico, 114
- Paradigmas, 158
- Patrimônio cultural, 41; 45
- Pensamento complexo, 79
- Pensamento sistêmico, 79
- Percepção sistêmica, 78
- Pergaminhos, 45
- Periódicos, 41; 45-46
- Pictográfica, 45
- Poesias virtuais, 163
- Policentrismo, 72; 74
- Polifonia, 162
- Política nacional de informação, 191
- Pós-modernidade, 106;161; 173-174
- Potenciais hipermediáticos, 86
- Potencial interativo, 84
- Princípio da exterioridade, 63
- da heterogeneidade, 62
  - da metamorfose, 62
  - da modalidade dos centros, 63
  - da topologia, 63
  - de hibridização, 1120
  - de multiplicidade, 63; 133
  - do embotamento, 109
- Processadores de significados, 92
- Processadores de texto, 41; 73

- Processamento da informação, 158
- Processo de comunicação, 34; 37; 55; 58; 148-153; 160-161
- Processo de transmissão, 110
- Processo digital, 163
- Processo hipertextual, 85
- Processos cognitivos, 182
- Produção de imagens, 160
- Produção do conhecimento, 41; 159
- Produção editorial, 184
- Profissionais da informação, 48
- Programa de Comutação Bibliográfica *ver também* COMUT, 202
- Progresso tecnológico, 24
- Projeto Casa Brasil, 210-211; 213-214
- Protocolos de edição, 39
- Protocolos de impressão, 39; 43
- Qualidade da informação, 56
- Qualidade de vida, 166; 168
- RDF *ver Resource Description Framework*
- Realidade virtual, 113; 116; 163
- Realimentação, 77
- Receptor, 34
- Receptor de mensagem, 105
- Receptores passivos, 115
- Recuperação da informação, 41; 43; 46; 48; 136-137; 159
- Rede, 74; 155
  - comunitária, 216-217
  - de conhecimento, 138-139
  - de fibras óticas, 218
  - de informação, 139
  - de opiniões, 137
- Rede Nacional de Educação e Pesquisa, *ver também* RNP, 217

- Rede Nacional de Pesquisa *ver também* RNP, 217
- Rede social intermediária, 135
- Rede social primária, 135
- Rede social secundária, 135-136
- Redecomep, 216; 218
- Redes, 25; 131
- de computadores, 25; 56; 131; 133-134; 136; 174
  - de comunicação, 25; 49; 56
  - de dados, 91
  - de informação, 46-47
  - de transmissão de informação, 95
  - digitais, 164
  - egocentradas, 156
  - extensas, 134
  - hipertextuais, 72
  - interativas, 186
  - locais, 134
  - sociais, 135-136
- Registros, 179; 181
- Registros: classificação, 183
- Relação espaço-tempo, 173
- Relação homem x informação, 26
- Relação homem x máquina, 26
- Relação homem x natureza, 26
- Representação da informação, 28
- Representação do conhecimento, 74
- Resource Description Framework, 92
- Retenção da informação, 119
- Revolução digital, 117
- Revolução inacabada, 91
- Riqueza *versus* pobreza, 166

- Rizoma, 7; 132-133
- RNP *ver também* Rede Nacional de Educação e Pesquisa, 217
- RNP *ver também* Rede Nacional de Pesquisa, 217
- Robótica, 163
- Rolos, 38
- Saída (*output*), 77
- SEER *ver* Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas
- Segmentação em módulos, 62
- Sessão, 143
- Sessão hipertextual, 67
- Signos, 44
- Silábica, 45
- Símbolos, 44; 148
- Sinergia, 31
- Sistema de comutação, 57
- de decodificação, 37
  - de informações, 161
  - de valores, 170-171
- Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas, 220
- Sistema hipermediático, 139
- Sistema hipertextual, 143
- Sistemas abertos, 76-77; 86
- acentrados, 75
  - Calvinianos, 197
  - de comutação, 57
  - de hipertexto, 64-65
  - de informação, 90; 178
  - digitais, 41
  - híbridos, 137
  - hipertextuais, 140
- Sociedade da informação, 57; 97; 160

- Sociedade em rede, 157
- Sociedades tecnológicas, 148
- Software* extrator, 92
- Software* livre, 168
- Software* observador, 92
- Suporte, 40
- Suporte de informação, 41
- Suportes eletrônicos, 187
- Tecnologia, 24; 49; 108; 148-149; 167; 172
- da comunicação, 25; 33; 35; 49; 93; 118; 172-173
  - da informação, 55; 81; 89; 96; 111; 136; 165-166; 168; 172-174; 180
  - de convergência, 114
  - de informação e comunicação, 44
  - digital, 163
- Tecnologia em Calvino, 193
- consistência, 197
  - exatidão, 195
  - leveza, 194
  - multiplicidade, 196
  - rapidez, 194
  - visibilidade, 196
- Tecnologia totalitária, 172
- Tecnologias da informação e comunicação *ver também* TIC, 210
- Tecnologias de comunicação em rede, 198
- Tecnologias digitais, 171; 174
- Telas fractais, 162
- Telecentro, 210
- Telefonia móvel, 57
- Telemática, 47; 57
- Televisão, 172
- digital, 115

- interativa, 55
- Teoria da complexidade, 72
  - da comunicação, 56
  - da informação, 34-35;37
  - de Shannon, 34
  - de sistemas, 72; 188
  - do caos, 79
  - geral dos sistemas, 76
- Território digital, 160
- Texto dinâmico, 61
  - eletrônico, 39; 90; 187
  - hipermidiático, 141
  - impresso, 39
  - não-linear, 61
- Textos digitais, 47
- TI *ver* Tecnologia da informação
- TIC *ver também* Tecnologias da informação e comunicação, 210-211
- Tipografia, 45; 104
- Tipologia dos links: Direcionais; Disjuntivos; Conjuntivos, 83
- Topologia, 84
- Tradição oral, 44
- Tradução, 110
- Transferência da informação, 66; 160; 188-190; 192
- Transferência de tecnologia, 188-190
- Transmissão da informação, 37; 41; 43-45; 49; 114
  - de imagens, 160
  - de mensagem, 34-35
  - dos conhecimentos, 44
- Tratamento da informação, 184
- Tribalização, 173
- TV digital, 115-116

- Videoarte, 163
- Videocassete, 160
- Videoclipe, 160; 162
- Vínculos eletrônicos, 82
- Virtualização, 80; 162
- Vizinhança, 69
- WAN *ver Wide Area Network*
- Web semântica, 91
- Web TV, 114
- Web *ver também World Wide Web*, 40; 141;
- Webcams*, 99
- Webmídias, 98
- Wide Area Network*, 134
- World Wide Web ver também Web*, 41; 46; 92
- XML *ver Extensible Markup Language*, 66; 92

bibliográficas e a construção de um glossário eletrônico de termos vinculados à Ciência da Informação.

ALFABETIZAÇÃO DIGITAL E ACESSO AO CONHECIMENTO é o quarto número da série. Atuando no campo da organização do conhecimento registrado em formatos convencionais a partir da biblioteconomia e da ciência da informação, buscou-se contribuições sobre os conceitos que envolvem rotinas técnicas e experiências em plataformas digitais, bem como a adaptação de teorias e metodologias relacionadas com o tratamento técnico dos registros do conhecimento, o que implica na revisão das políticas públicas que podem facilitar o seu acesso e uso.

A construção do modelo utilizado como matriz de análise para o segundo e terceiro livros e que motivou também a montagem do primeiro tem sua origem na constatação da necessidade de representar o objeto (informação) numa estrutura que reúna seus elementos essenciais em um "ciclo" de produção e comunicação entre emissores e receptores. A construção conceitual de comunicação extensiva, importante apoio para os projetos ainda em desenvolvimento no portal [www.cid.unb.br](http://www.cid.unb.br), vem de historiadores, filósofos e sociólogos interessados nas questões da leitura (informação documentada) e das alternativas de produção com os recursos da informática. Ressalta-se sempre a materialidade da informação como fator determinante das subjetividades (interpretação do conhecimento objetivo) no ciclo da comunicação.

**Antonio Miranda e Elmira Simeão**

O primeiro fascículo da série "Comunicação da Informação Digital", analisa a relação entre tecnologia, informação e comunicação, através de seus conceitos básicos, recorrendo aos autores que estudam o fenômeno. Não se trata de uma questão nova, limitada aos efeitos das "novas tecnologias" mas, ao contrário, de um processo que remonta às origens de qualquer civilização. Os textos escolhidos foram de autores estrangeiros e nacionais mais conhecidos e reconhecidos nas universidades brasileiras, nas atividades de ensino, de pesquisa e nas publicações das diversas áreas que se interessam pelo fenômeno das TIC. Na tarefa de montagem participaram cientistas da informação, cientistas políticos, sociólogos, engenheiros, filósofos, jornalistas, bibliotecários, arquivistas. Visões diferentes ou convergentes, a partir de experiências teóricas e práticas com as tecnologias do saber, através do desenvolvimento de sistemas e produtos de informação. O capítulo final mostra experiências de plataformas brasileiras com metodologias para monitoramento, tratamento e disseminação de informação.



Universidade de Brasília

Depto. de Ciência da Informação  
e Documentação



Ministério das  
Comunicações



ISBN 859881660-4

