

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS TECNOLOGIAS ELETRÔNICAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA PRODUÇÃO DE PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

Rosa Maria Villares de Souza Berto*

RESUMO

Trabalho resultante de tese de doutorado, trata da identificação dos impactos ocasionados pela Tecnologia da Informação (TI) às rotinas e competências de geração e uso de publicações científicas em uma comunidade de Ciência e Tecnologia (C&T). A pesquisa foi desenvolvida através de estudo de caso e, para a coleta de dados de campo, foram utilizados um questionário eletrônico auto-administrado e entrevistas semi-estruturadas. O correio eletrônico foi utilizado como principal meio de comunicação com os participantes da pesquisa e o comportamento de resposta via e-mail também foi observado.

As conclusões indicaram que a comunidade assumiu e legitimou a comunicação eletrônica mediada por computadores. Percebem a TI como um diferencial de autonomia e otimização dos processos de trabalho e produção, de economia de tempo e de ampliação da visibilidade institucional. As alterações significativas ao processo foram identificadas no fluxo de comunicação interno e externo, na relação com pares e colégios invisíveis, no aumento do trabalho real e na produtividade. Também reconhecem os benefícios do acesso remoto às bases de dados bibliográficas referenciais e, principalmente, as de textos completos. Autora também propõe um modelo flexível de relações ao processo de produção de publicações científicas eletrônicas (PCE).

PALAVRAS-CHAVE

Publicações Científicas Eletrônicas; Comunicação Científica ; Impactos da Tecnologia da Informação; Produção Científica Digital.

Doutora em Engenharia de Produção (EPUSP) e Pesquisadora do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) – rosamvsb@ipt.br.

1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA E APORTE METODOLÓGICO

Este trabalho pretende contribuir para o conhecimento das mudanças ocorridas no processo de uso e geração de publicações científicas percebidas por uma comunidade de pesquisa em Ciência e Tecnologia (C&T), exposta às inovações da TI. As análises e reflexões aqui registradas são oriundas de pesquisa desenvolvida em tese de doutorado. O foco de observação foi direcionado às modificações positivas e negativas que a comunicação *online* provocou comportamento de uso e produção de publicações científicas eletrônicas, entre pesquisadores de um Instituto Público de Pesquisa (IPP) em Tecnologia Nuclear.

A pesquisa foi desenvolvida como um estudo de caso por tratar-se de um método adequado à abordagem de fenômenos sociais complexos, relativos a sujeitos com características ou natureza semelhantes. Através dele, é possível apreender a dinâmica de relacionamento entre as organizações e os indivíduos que as integram, assim como as relações que estabelecem com o meio ambiente (Marshall e Rosnam, 1995; Pereira, 1999).

Foram utilizadas diferentes fontes bibliográficas e testemunhais de dados, visando compor o cenário da situação, a partir de diferentes olhares: autores, pesquisadores, usuários, gerentes institucionais e de informação, agentes de fomento e editores científicos. Foram enviados 417 questionários eletrônicos aos pesquisadores de carreira da instituição. Os entrevistados (17) foram escolhidos por indicação interna e externa (pesquisadores e executivos da casa, agentes de fomento e editores científico). Os dados do questionário foram tratados estatisticamente e as entrevistas gravadas foram submetidas, após transcrição, à análise de conteúdo (discurso) e análise estatística.

2 TECNOLOGIAS ELETRÔNICAS DE INFORMAÇÃO E DE COMUNICAÇÃO NO AMBIENTE DE PESQUISA

Resultado de longo e complexo fluxo de observações controladas, o conhecimento em

Ciência e Tecnologia (C&T) está intrinsecamente associado à dinâmica dos processos de comunicação. A disseminação de novas idéias é parte integrante das práticas de pesquisa e promovem trocas de informação entre indivíduos e grupos de interesse, através de meios especializados (Levy, 1993).

A Ciência propicia reordenações sociais e, ao mesmo tempo, recebe da sociedade respostas que iniciam novas demandas. Nesta linha, as inovações à Tecnologia da Informação (TI) e aos processos de comunicação eletrônica provocam reações variadas nas esferas sociais que sensibilizam. São ferramentas inéditas de acesso e divulgação de conhecimentos de toda ordem. Utilizam recursos tecnológicos de informática e telecomunicações para registrar e disseminar informações via redes eletrônicas de computadores (Van Der Kam et al., 2000).

Têm provocado mudanças irreversíveis não só aos processos de troca de informações como também às condições de inclusão de pessoas e organizações no mundo digital. Em particular, transforma processos e relações estáveis entre segmentos sociais específicos, dos quais recebe aprovação e/ou desprezo (Castells, 2000; Webber e Johnston, 2000).

Especialistas de diferentes áreas do conhecimento buscam identificar causas e efeitos desse complexo jogo entre as estruturas e as relações sociais, onde tecnologia é focalizada com destaque (Harnard, 1995; Dervin, 1998, Orlikowski, 1992; Friedlander, 2001). As tecnologias da informação e da comunicação modificam os processos e relações de produção na medida em que pressionam a sociedade a adotar formas inéditas de operação. O conhecimento e a informação substituem, em grande parte, o capital e o trabalho enquanto variáveis econômicas de agregação de valor. A informação emerge como força produtiva dominante, modificando a lógica da economia e do regime tradicional de acumulação de riquezas. Também amplia e estimula os investimentos desmaterializados como P&D, licenças e registros de patentes e treinamento especializado (Dantas, 1999).

Não é possível afirmar que uma nova tecnologia, quando introduzida em um ambiente organizacional, é benéfica por si. É necessário que ela se integre ao sistema social vigente

através de mecanismos particulares e únicos de assimilação. Nesta ótica, a incorporação de novas de tecnologias é, em maior ou menor grau, modelada e apropriada pelos grupos sociais, através de conceitos e abordagens próprias (Rosenbaum, 1997). Avaliações pragmáticas e empíricas sobre impactos das inovações tecnológicas dão conta de que, no curto e médio prazos, as vantagens à elas associadas desestabilizam os padrões sócio-econômico-culturais vigentes (McMurdo, 1996). No entanto, por sua origem e função, a tecnologia também está exposta às pressões e reações da sociedade.

Ambas as posições visam antecipar que mudanças nos cenário social, econômico e político podem ser esperadas à medida que a TI é difundida entre as várias dimensões sociais. Assim sendo, é importante observar como as comunidades científicas reagem às pressões para adoção de novos modelos de registro e difusão do conhecimento, fundamentais à produtividade e visibilidade no seu meio ambiente.

As pressões de mudança imprimidas pela TI estão presentes em todas as atividades P&D&I, inclusive na produção e divulgação de registros do conhecimento acumulado, representadas pela publicação científica. Assim sendo, os modelos tradicionais (não eletrônicos) de criação, arbitragem, edição e disseminação do conhecimento em C&T, também estão sendo estruturalmente modificados pelas inovações aos processos de comunicação (Ubell, 1997; Gomes e Meadows, 1998; Sabbatini, 1999; Costa e Meadows, 2000). Neste novo cenário, Maculan e Soares (2000); Costa (2000) e Hurd (1996 e 2000), afirmam que o processo de produção de publicações científicas eletrônicas está buscando uma identidade própria.

3 DO ACERVO AO ACESSO: MODIFICAÇÕES À LÓGICA DE PRODUÇÃO DE PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

A comunicação eletrônica fez com que a lógica do acervos bibliográficos baseados na garantia literária dos documentos impressos fosse substituída, em parte, pela lógica do acesso,

ou seja, pela gestão de conteúdos multimídia. Gradativamente, as práticas orientadas por um modelo analógico migram para outro, de natureza digital (Min e Rada, 1994). Da mesma forma, os processos de organização e tratamento dos dados deverão alterar, sobremaneira, os procedimentos clássicos de concepção (projeto) e geração (produção) de produtos de conteúdo digital (Cox, 1998).

Até meados dos anos 80, o trabalho baseado no conhecimento era orientado à provisão de serviços e produtos de informação baseados em papel (registro, armazenamento e recuperação). A passagem da “*economia industrial*” para a “*economia digital*” promoveu a evolução de conceitos, tecnologias, formatos, suportes e mídias. O novo foco amplia, evolui e diversifica o escopo da atividade. Apesar de modificações aos processos vigentes, não é possível afirmar que as práticas tradicionais da “*era industrial*” foram ou mesmo que serão abandonadas no futuro. O foco do processo produtivo de produtos de informação está sendo deslocado:

- do suporte material, recipiente ou embalagem para o conteúdo e a mensagem;
- do texto impresso, linear e estático para a dinâmica de navegação por hipertextos;
- da pesquisa e acesso locais para pesquisa e acesso remotos;
- da linguagem controlada para a linguagem livre;
- de acervos físico-materiais para acervos ótico-digitais;
- de sistemas isolados para redes integradas;
- de processos pré-concebidos (produtos de prateleira e customizados de massa) para produção sob encomenda, diferenciada ou pós-formatada;
- da garantia de permanência dos registros (longa vida útil do papel) à incerteza dos suportes magnéticos e eletrônicos; e
- da gestão da informação para a gestão do conhecimento.

A nova ordem digital apresenta situações onde as facilidades e restrições do mundo eletrônico misturam-se às referências e rotinas do mundo analógico. Apesar das vantagens

que apresenta, ainda existem questões complexas a serem equacionadas. Referem-se à política de preços, versões gratuitas, propriedade intelectual, dificuldades ergonômicas, barreiras culturais, conteúdos arbitrados, entre outras (Harnard, 1995).

Para Kling e McKim (1999, p. 891), a publicação eletrônica “é um documento primariamente distribuído através de meio eletrônico. O meio de distribuição é o fator que define sua natureza pois uma publicação eletrônica pode ser impressa, *a posteriori*, para leitura e circulação”. A elaboração e formatação do texto através de computadores e softwares especializados também reforçam sua natureza eletrônica.

As transformações radicais estão concentradas na logística do processo pois a *conectividade e a acessibilidade* permitidas pela tecnologia e pelos canais, meios e equipamentos de transmissão, alteram os padrões tradicionais de entrega do produto e seus desdobramentos. Referem-se ao acesso a textos integrais, interseção de textos, seleção e elaboração de perfis de interesse, bancos de endereços eletrônicos, remessas e cobranças automáticas, suporte ao cliente. Trata-se de mais um diferencial no processo de agregação de valor (Harnard, 1995; Harter e Park, 2000).

A conquista definitiva de confiança dos usuários de publicações científicas eletrônicas está diretamente ligada à garantia de que os atributos de *acessibilidade, confiabilidade e publicidade*, centrais nos modelos baseados no papel, sejam preservados e consolidados no suporte eletrônico.

A *portabilidade do meio* permite eficiência no acesso e na transferência, seleção e organização em bancos de dados, reordenação de formatos, uso de partes do texto sem necessidade de redigitação.

Em contrapartida e apesar das questões ecológicas, o papel tem seu lugar garantido na facilidade de manuseio, portabilidade e possibilidade de contato, visão do todo, forte padrão cultural e barreiras tecnológicas menos restritivas - falhas técnicas, inoperância e incompatibilidade eventual entre sistemas e redes (Wurman, 1992).

4 COMPETÊNCIAS PARA A PRODUÇÃO DE PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS ELETRÔNICAS

As tecnologias de base eletrônica criaram demandas por novas competências de produção. A consolidação do setor será validada pela capacidade de resposta de seus profissionais aos desafios que se apresentam (Harnard, 1995; Rowley, 2000).

A gestão do conhecimento propicia a adaptação e a adequação de aspectos organizacionais críticos à sobrevivência e à soberania das empresas, face às instabilidades ambientais. Não obstante às facilidades e à precisão conseguidas através de técnicas avançadas, os processos de combinação e sinergia nos ativos de informação têm como característica-chave a inclusão das pessoas que agregam valor à informação (Sviokla, 1996).

A questão cultural da mudança é a variável mais difícil de ser entendida e controlada. Os profissionais de informação, como bibliotecários e jornalistas são, potencialmente, os principais agentes na modificação de atitudes e comportamentos relativos à mesma (Davenport, 2000). Ainda segundo o autor, corroborado por Bock (1999), pela natureza da função e do conjunto de instrumentos e estratégias de abordagem dos segmentos usuários, esses profissionais podem influenciar as mudanças e a remoção de preconceitos sobre ambiente eletrônico e seus produtos (Hickey, 1995; Mahroum, 2000).

Também está fortemente condicionada ao estabelecimento de relações saudáveis consistentes entre consumidores, provedores e promotores de informação. Trata-se de uma área de negócios em expansão, para a qual os IPPs poderão ser beneficiados, através de parceiras. Diferentes segmentos sociais poderão associar-se às comunidades científicas, para provimento de conteúdo avaliado e reconhecido para portais temáticos de C&T, bases de dados especializadas, aplicações educacionais e multimídia (Stephenson, 1998).

Outro desafio para o setor e seus profissionais está na complexidade de recuperação de registros não inscritos em tecnologias digitais, assim como os “ruídos” na busca de

publicações ou páginas eletrônicas sem a chancela do conteúdo avaliado. Devem ser consideradas as questões éticas, legais, financeiras e de credibilidade relacionadas à veiculação e à exploração de direitos autorais de conteúdos em ambientes como a Internet.

Com base nos trabalhos de Hietink (1997) e Borgman (2001), recomenda-se a criação de programas de orientação aos autores e usuários de publicações científicas eletrônicas. Devem abordar os pontos-chave do produto, em seus aspectos fortes e fracos, pautando-se por considerações quanto à:

Acessibilidade

- garantia de permanência do documento na Web, por um longo período e, principalmente, se foi efetuada alguma publicidade ou divulgação da obra.
- Registro da publicação em algum meio eletrônico eficiente e durável (permanente) de registro magnético.
- Acessibilidade garantida por um meio ou endereço eletrônico confiável e disponível online a qualquer tempo ou período.
- Disponibilidade a qualquer cidadão ou membro da comunidade de acordo com as regras estabelecidas para acesso (gratuito, pago, senha).
- URL - Unified Related Locator (endereço eletrônico) estável e permanente.

Confiabilidade

- Conteúdos não podem ser modificados, indiscriminadamente.
- Diferentes versões de um mesmo documento devem ser claramente identificadas.
- Confiabilidade baseada em padrões institucionalizados e reconhecidos de credenciamento como um sistema de arbitragem e o própria credibilidade do autor.
- Deve possuir autoria explicitada com, pelo menos, um autor devidamente identificado (nome, instituição, endereço).

Publicidade

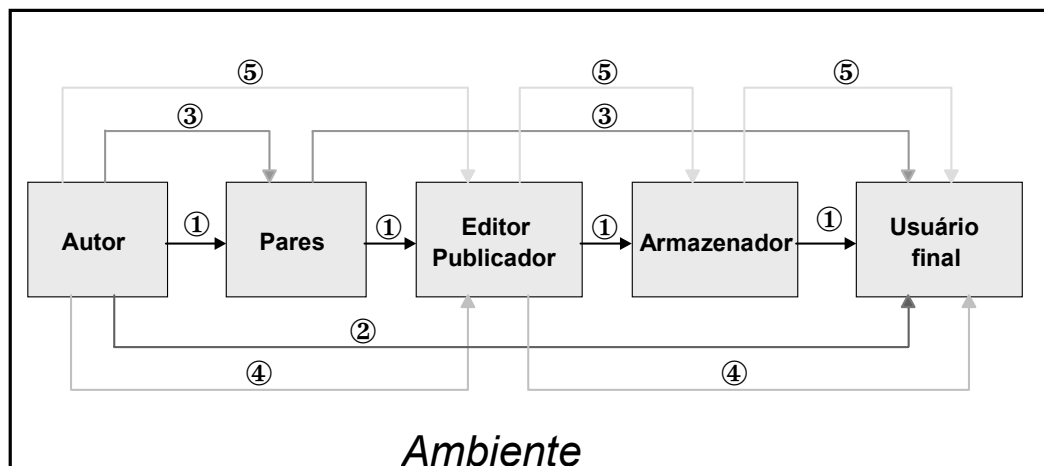
- O público ou os usuários potenciais devem ser informados, de alguma maneira, da

existência da publicação.

- A publicação necessita gerar ou possuir uma quantidade suficiente de metadados e outras informações que a identifiquem e que possibilite sua recuperação direta ou através de metabuscadores.

A Figura 1 mostra as várias possibilidades de se publicar na Web. O esquema clássico e modular ① inclui todos os atores e movimentos herdados do processo em papel. É perfeitamente transferível para ambientes eletrônicos e, para alguns casos, é o mais indicado.

Figura 1- Possibilidades de publicação em ambiente eletrônico



- ① Do autor para os pares, para o editor, para o publicador, para o armazenador, para o usuário final
- ② Do autor para o usuário final
- ③ Do autor para os pares e para o usuário final
- ④ Do autor para o editor/publicadores, para o usuário final
- ⑤ Do autor para o editor/publicador, para o armazenador, para usuário final

No entanto, outras combinações podem ser efetuadas. O autor pode disponibilizar seu texto/publicação na Web e sensibilizar diretamente o usuário final ②.

Pode ainda, em uma terceira variante, submeter seus conteúdos ao processo de avaliação e referagem e, em seguida disponibilizá-lo na rede, através de sites pessoais e/ou temáticos ③.

Outra chance ④ está na passagem da origem (autor) à produção gráfico-editorial para

então chegar aos leitores. A última forma ⑤, inclui o autor, o editor/publicador, o armazenador e o usuário final.

As bases teórico-conceituais tratadas nesta parte, encaminham esse relato à sumarização dos resultados aferidos no processo de pesquisa.

5 OS RESULTADOS: MUDANÇAS E DESAFIOS

De maneira geral, é possível afirmar que a comunidade científica pesquisada percebe claramente que as inovações tecnológicas na comunicação eletrônica modificaram suas rotinas e processos de trabalho. Ao alterar o acesso e a difusão do conhecimento (comunicação, normas e significação), a TI alcança e modifica as competências profissionais dos sujeitos, da concepção à operação e gerenciamento do processo produtivo (poder, procedimento e dominação). Os parâmetros de avaliação de resultados e produtividade (sanção, condutas e legitimação) também foram reconsiderados. Porém, são perceptíveis e ativos os filtros de aceitação e rejeição criados pela comunidade, frente àquelas pressões.

Os ambientes de pesquisa possuem, naturalmente, predisposição em avaliar e assumir inovações. Na coleta de dados e, principalmente nas entrevistas, foi possível registrar depoimentos de pesquisadores que estão à frente do "tempo digital" da maioria das pessoas. Talvez por isso mesmo tenham sido indicados para o contato.

No geral, o grupo estudado está em fase de conhecimento, experimentação e eleição das facilidades proporcionadas pela TI. Usando o depoimento de um entrevistado *"eu sinto que estamos surpresos: ao mesmo tempo eufóricos e assustados"*.

As transformações são encaradas como fator de desenvolvimento que pressiona e remove antigos padrões de conduta. Percebe-se que alguns foram rapidamente substituídos e assimilados, como os referentes aos meios de comunicação. Outras mudanças, como a atividade de publicação científica, seguem um pouco mais devagar.

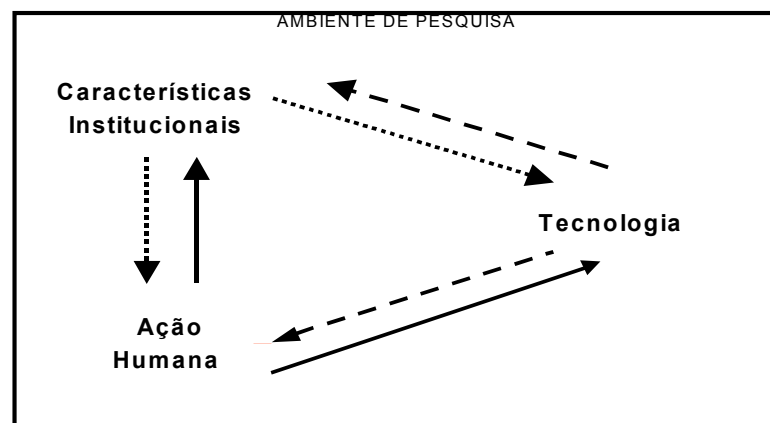
O fato talvez se relacione, diretamente, com a urgência e a necessidade primeira e

constante de comunicação. É a base para que todos os outros componentes possam ser utilizados e, necessário, modificados.

Ficou claro que as pessoas estão se integrando ao novo modo de operação. É um processo que demanda tempo e trabalho pela existência de componentes culturais fortemente incorporados (como o uso de documentos impressos) e diferenciados no comportamento de cada grupo (hábitos, motivação e valores para publicação).

Os aspectos de segurança, confiança e autonomia estão privilegiados nas falas da população pesquisada. Através delas foi possível inferir que possuem capacidade de ação, interação e intervenção em processos e rotinas que envolvam tecnologia de informação. Com alguma criatividade e reforço externo, sua condição natural de "puxar e proagir" pode ser aproveitada e estendida aos membros menos ativos da comunidade.

Figura 3 – Influência recíproca entre tecnologia e ambiente de pesquisa



A tecnologia, onde inclui-se a TI, foi criada e desenvolveu-se por ação humana. Agora, por sua vez, modifica as rotinas humanas em função de facilidades e condições de uso que apresenta. Essa é a característica básica da recursividade ou dualidade da tecnologia, como está colocado acima, na Figura 3. Ela indica que, em ambientes de Ciência, a Tecnologia também é fonte de pressão. Estrutura-se e amolda-se de acordo com as reações e

tempos de assunção de cada comunidade, em particular (ações humanas). Nessa influencia recíproca, foi possível identificar núcleos de impacto em aspectos como os que seguem.

5.1 Processo interno e externo de comunicação

Na comunidade estudada, a Web já é central como estratégia e veículo de comunicação. Reforça e suprime outros canais de comunicação, modifica posturas e procedimentos de trabalho e tem graus de aceitação maiores ou menores, mais rápidos e mais lentos.

Especificamente para a comunicação, as mudanças foram muito bem aceitas e incorporadas pela comunidade. Na pesquisa, todas as perguntas que envolviam comunicação eletrônica foram maciçamente indicadas como primeira fonte ou primeiro recurso.

É perceptível que as organizações em geral e, em particular, as instituições de pesquisa em C&T, estão transferindo seus fluxos de comunicação e informação baseados em papel pelos registros digitais. A característica principal da primeira é a estabilidade e permanência. Porém, traz como herança, volumoso legado em papel. A maleabilidade e a flexibilidade dos aportes digitais trazem consigo a ambigüidade e instabilidade que podem gerar desconfiança. Seu processo de apropriação deve envolver todos os participantes pois a tecnologia é flexível e a interação dos diferentes contextos sócio-históricos se faz através da interseção de relações e comprometimento.

Da análise dos dados recolhidos, foi possível concluir que as mudanças referentes à comunicação foram bem aceitas. A comunidade reconhece e valoriza o esforço institucional de atualização tecnológica, tanto na modernização de processos (acesso à Internet/Intranet) como na melhoria da infra-estrutura (expansão da rede física e outras instalações).

Também espera que a comunicação organizacional seja exteriorizada através de estratégias de organização eletrônica do conhecimento (sítios, bases e páginas Web) e em processos específicos de gestão do conhecimento (técnico, científico e organizacional).

5.2 Comportamento de busca, uso e credibilidade de publicações científicas eletrônicas

Constatou-se o comprometimento e o envolvimento do grupo pesquisado quanto aos novos modelos eletrônicos de comunicação - mas não, necessariamente, com aqueles de publicação científica. A ausência de um programa instituído de publicação científica foi citada de várias formas e em vários depoimentos. Parece urgente e estratégico que sejam efetuadas ações que corrijam esta disfunção.

No esforço da formação de consumidores e produtores de documentos eletrônicos, são necessários procedimentos mercadológicos e campanhas de esclarecimento sobre as reais possibilidades e limites do novo meio.

Quanto ao processo de publicação eletrônica, como um todo, percebeu-se que alertas válidos e significativos convivem com alguns mitos sem fundamento. O que para alguns é apenas mudança de formato, por outros já é percebida como profunda e irreversível transformação. Características aparentemente físicas e externas da publicação, seu suporte material, agora sensibilizam as esferas ideológicas da questão. Todas as estruturas (recursos) dessa cadeia produtiva estão sendo transformadas: dos aspectos mais evidentes aos mais teleológicos.

Através dos depoimentos e das entrevistas foi possível identificar que cada ator não sabe, exatamente, o que incomoda mais pois o transtorno está diluído por todo o processo. Autores, editores, publicadores, bibliotecários, gestores e usuários buscam explicações e soluções ao seu universo imediato. No entanto, além de um fórum ampliado e permanente de discussões que privilegie todos os elos dessa cadeia, é necessário um certo período de tempo para identificação e observação dos fenômenos.

Algumas referências podem ser potencializadas nesse processo. O sistema de arbitragem por pares é central em sua escala de valores e exigências. É central na atividade baseada em papel e assim deve permanecer na digital. Esse pode ser o lastro mais significativo na credibilidade e difusão das publicações eletrônicas.

Da mesma forma, as normas e a legislação existentes não se adequam ao novos

suportes por basearem-se na materialidade do papel. É preciso urgência na reorganização desse referencial. Até os processos de aquisição de material bibliográfico estão sendo afetados. Nas instituições públicas, por exemplo, à cada compra ou empenho aprovado é atribuído um lote de patrimônio, um objeto físico que deverá ser cadastrado à sua entrega. Como se cadastra e se patrimonia uma transmissão online? Como guardá-la? Como registrá-la?

Atividades de editoração atingem, preferencialmente os editores. Porém, é importante que estes falem do seu trabalho, facilidades, crenças e verdades aos outros "elos" da cadeia. O problema é que fazem parte da mesma cadeia mas não são, necessariamente, parceiros. Portanto, o contato fica comprometido.

5.3 Comportamento de produção e disseminação de publicações eletrônicas

A adoção, pelos pesquisados, dos processos de comunicação eletrônica e das facilidades Web, podem ser aproveitados para capacitação paralela – para a geração de publicações eletrônicas - à medida em que se consolidam os hábitos e a confiança pelo uso da inovação. No caso, associando-lhes funções importantes e corriqueiras através da rede: busca e recuperação de dados e informações; envio de documentos únicos ou em lotes e produção de textos coletivos digitais. A criação de setores virtuais de inteligência e armazenamento coletivo de informações nos IPPs podem ajudar na "vascularização" dos fluxos internos e externos de informação.

Todavia, é preciso conhecer os perfis dos grupos envolvidos, sintonizando demanda, necessidade e oferta de soluções. A adesão e o reforço aos canais de comunicação eletrônicos faz transformar outros aspectos da vida dos cidadãos. Estar ligado 24 horas na Web e no e-mail é condição importante para uns. Outros, no entanto, se sentem invadidos pelo trabalho, pelo tempo e pela tecnologia.

Os periódicos científicos arbitrados continuam sendo os preferidos da maioria, principalmente agora que estão mais acessíveis (textos integrais). O trabalho de

desmistificação - se for o caso - das publicações eletrônicas pode começar por eles!

A comunidade parece aberta à inovações desde que seja (ou esteja) convencida, segura ou se sentido livre, autônoma. A questão da autonomia na Web é ambígua, como a própria instabilidade digital. Qualquer modificação ou falha no sistema ou na rede física (externos, estruturais e poderosos) deixa a todos reféns da situação!

5.4 Capacitação para produção para publicação científica eletrônica

A habilidade de criar, armazenar e acessar informações e documentos digitais é fundamental à permanência e soberania das empresas e das pessoas. Nesse caso, a gestão do conhecimento enquanto um processo de monitoração ampliado, pode diferenciar as organizações

Ao organizar o fluxo contínuo (e eletrônico) da informação preserva a memória, a história e o futuro da organização. É propício à implementação de Programas Institucionais de Comunicação e de Publicação e de Sistemas de Gestão do Conhecimento. Velocidade de processamento, capacidade de reunir maior número de dados é o que têm feito diferença. No entanto, em respostas às pressões da TI, a comunidade estudada tem assumido apenas o que lhe parece seguro e adequado.

Estratégias políticas e mercadológicas poderiam ser introduzidas ao seu ambiente principal: Programas de Incentivo à Publicação Eletrônica, Clube de Autores Virtuais, Programas de Formação de Editores Científicos Web, e treinamentos que otimizem os recursos Web. E ainda, palestras de esclarecimento sobre as publicações científicas eletrônicas em que os autores, as instituições de pesquisa, as agências de fomento, as editoras e os prestadores de serviços pudessem ser envolvidos e associados.

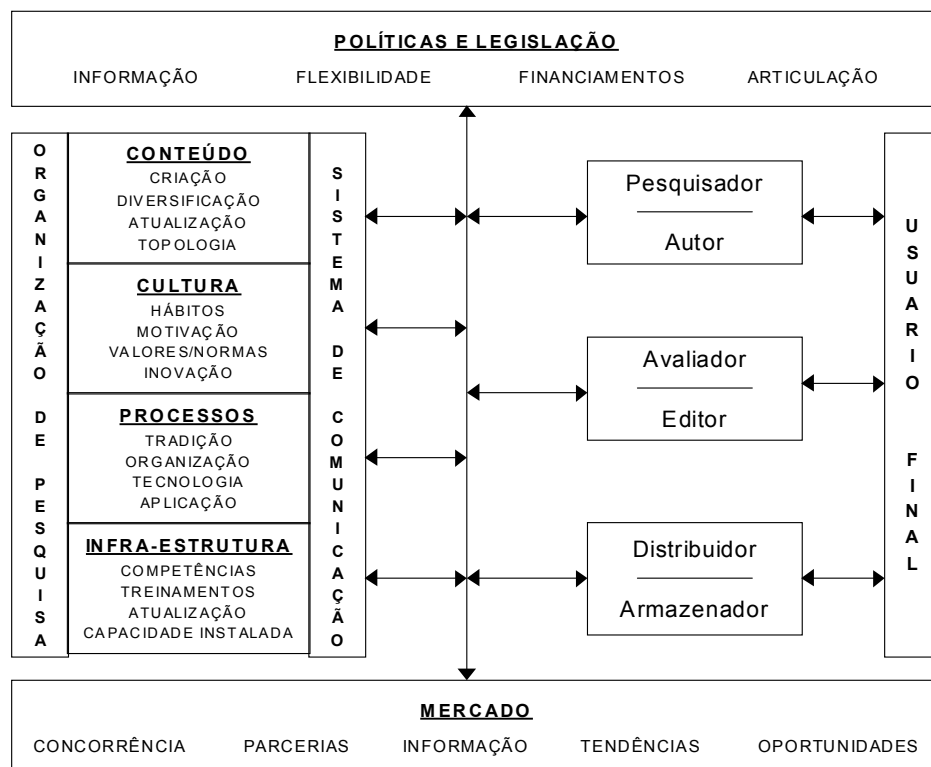
5.5 Modelo de relações estruturais para a produção de publicações científicas eletrônicas

A modificação estrutural da informação contida nos relatos científicos e acadêmicos, não mais circunscritos à lógica linear de um texto impresso, proporcionam interação direta e multidirecional ao conteúdo. Os aspectos ligados à cultura da confiabilidade das publicações,

devem e precisam continuar os mesmos. É necessário acessibilidade, confiabilidade e publicidade independentemente do seu meio de geração, distribuição e acesso. Nesse momento, e corroborando com opiniões de Lancaster, 1995; Costa et al., 2001; Friedlander, 2001, ainda é perceptível o caráter ambíguo das facilidades e restrições na oferta de produtos eletrônicos do conhecimento e, em particular, nos modelos de produção de publicações científica. Na busca de uma identidade própria, haverá, brevemente, um momento de ruptura total nos conceitos e na lógica de operação do modelo digital e do analógico.

Na Figura 4, está proposto um modelo de relações e organização dos aspectos estruturais que integram o processo de produção e disseminação de registros eletrônicos do conhecimento. Basicamente, as relações devem ser ampliadas e espelhadas ao longo da cadeia produtiva, aproveitando-se as possibilidades de comunicação dirigida e múltipla. Facilitam o entendimento, a cooperação e as transações dentro da mesma cadeia.

Figura 4 - Modelo de relações no processo de produção de PCE



6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOCK, F. The intelligent approach to knowledge management: viewing KM in terms of content, culture, process and infrastructure. *Knowledge Management Review*, n. 7, p.22-27, 1999.
- BORGMAN, C. A premissa e a promessa de uma infra-estrutura global de informação. *Revista Brasileira de Biblioteconomia*, v.25, n.1, p.91-126, jan./jun.2001.
- CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 234p.
- COSTA, S.M.S. Mudanças no processo de comunicação científica: o impacto do uso de novas tecnologias. In: MUELLER, S.P.M.; PASSOS, E.J.L., (Org.). *Comunicação científica*. Brasília: DCI/UnB, 2000. p.85-106.
- COSTA, S.M.S.; MEADOWS, J. The impact of computer usage on scholarly communication among social scientists. *Journal of Information Science*, v.23, n.4, p.255-262, 2000.
- COSTA, S.M.S.; SILVA, W.A.A.; COSTA, M.B. Publicações científicas eletrônicas no Brasil: mudanças na comunicação formal, também? *Revista Brasileira de Biblioteconomia*, v.25, n.1, p.57-76, jan./jun.2001.
- COX, J.E. The changing economic model of scholarly publishing: uncertainty, complexity, and multimedia serials. *Library Acquisitions: Practice & Theory*, v.22, n.2, p.161-166, 1998.
- DANTAS, M. Capitalismo na era das redes. In: LASTRES, H.M.M.; ALBAGLI, S., (Org.). *Informação @ globalização na era do conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- DAVENPORT, T.H. *Ecologia da informação*. São Paulo: Futura, 2000.
- DERVIN, B. *Sense-Making theory and practices*: an overview of users interests in knowledge seeking and use. *Journal of Knowledge Management*, v.2, n.2, p.36-46, Dec. 1998.
- FRIEDLANDER, L.A. Communication, community and democracy. *Communication Research*, v.28,n.4, p.358-391, Aug.2001.
- GIDDENS, A. *A constituição da sociedade*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- GOMES, S.; MEADOWS, J. Perceptions of electronic journals in British universities. *Journal of Scholarly Publishing*, p.175-181, Apr.1998.
- HARNARD, S. Electronic scholarly publication: Quo vadis? *Serials Review*, v.21, n.1, p.70-72, 1995.
- HARTER, S.; PARK, T.K. Impact of prior electronic publication on manuscript

- consideration policies of sholarly journals. *Journal of the American Society for Information Science*, v.31, n.10, p.940-948, 2000.
- HICKEY, T.B. Present anf future capabilities of online journal. *Library Trends*, v.43, n.4, p.528-543, Spring 1995
- HIETINK, M.A. A publisher's view on facilitating optimal awareness and usage of a new electronic journal service: promotion and training. *Library Acquisitions: Practice & Theory*, v.21, n.3, p.365-372, 1997.
- HURD, J.M. Models of scientific communications systems. In: CRAWFORD, S.Y.; HURD, J.M.; WELLER. A.C. *From print to electronic: the transformation of scientific communication*. Medford, NJ: Information Today / ASIS, 1996. p.9-33.
- HURD, J.M. The transformation of scientific communication: a model for 2020. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 51, n.1, p.1279-1283, 2000.
- KLING, R.; MCKIM, G. Scholarly communication and the continuum of electronic publishing. *Journal of the American Society for Information Science*, v.50, n.10, p.890-896, 1999.
- LANCASTER, F.W. The evolution of electronic publishing. *Library Trends*, v.43, n.4, p.518-527, Spring 1995.
- LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. 208p.
- MACULAN, A-M., SOARES, C.L. Os pesquisadores e a transferência de conhecimento para a empresa. In: SIMPOSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 21. São Paulo, Nov. 7-10, 2000. *Anais*. São Paulo: USP/NPGT, 2000. 12p.
- MAHROUM, S. Scientists and global spaces. *Technology in Society*, v.22, p.513-523, 2000.
- MARSHALL, C.; ROSSMAN, G.B. *Designing qualitative research*. 2.ed. Sage: Thousand Oaks, 1995.
- MCMURDO, G. Networking for trust in tribal organizations. *Journal of Information Science*, v.22, n.4, p.299-314, 1996.
- MIN, Z.; RADA, R. MUCH electronic publishing environment: principles and practices. *Journal of the American Society for Information Science*, p.300-309, Jun.1994.
- ORLIKOWSKI, W.J. The duality of technology: rethinking the concept of tecnology in organizations. *Organization Science*, v.3, n.3, p.398-427, 1992.
- PEREIRA, J.C. R. *Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais*. 3.ed. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 1999. 156p.

- ROSENBAUM, H. *Notes on a structurational view of digital information on organizations*. Indiana University, School of Library and Information Science, Department of Computer Science, 1997. <<http://memex.lib.indiana.edu/hrosenba/www/papers/asis971.html>> Acesso em 28/06/01.
- ROWLEY, J. The question of electronic journals. *Library Hi Tech*, v.18, n.1, p.46-54, 2000.
- SABBATINI, M. As publicações eletrônicas dentro da comunicação científica. In: ENCONTRO LUSÓFANO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 3. Braga, out. 27-30, 1999. 11p. <<http://bocc.ubi.pt/sabattini-marcelo-publicacoes-eletronicas.html>> Acesso em 20/01/01.
- STEPHENSON, G.A. Electronic publishing resources on the Web. *Computers networks and ISDN Systems*, v.30, p.1263-1271, 1998.
- SVIOKLA, J.J. Knowledge workers and radically new technology. *Sloan Management Review*, v.37, n.4, p.25-40, 1996.
- UBELL, R. *The changing R&D information economy in the digital age*. New York, 1997. 11p. (CENDI Report 97/3)
- VAN DER KAM, W.J.; MOORMAN, P.W.; KOPPEJAN-MULDER, M.J. Effects of electronic communication in general practice. *International Journal of Medical Informatics*, v.60, p.59-70, 2000.
- WEBBER, S.; JOHNSTON, B. Conceptions of information literacy: new perspectives and implications. *Journal of Information Science*, v.26 n.6, p.381-397, 2000.
- WURMAN, R. *Ansiedade de informação*. São Paulo: Cultura, 1992. 380p.

ABSTRACT

The paper, a product of an academic research, identifies the impacts caused by Information Technology (IT) to scientific publication production. The research has been developed through a study case, in a Science and Technology community. An auto-managed electronic questionnaire and a semi-structured interviews had been used for data field collection. The e-mail was elected as the main medium of communication with the participants. The conclusions indicated that the community assumed and legitimised the electronic communication mediated by computers. They perceive IT as a differential of autonomy and optimisation of work processes, in time saving and for increase the institutional visibility. Significant alterations had been identified in internal and external communication flows. They were also observed on relationships among invisible colleges and peers., on

increase on the real work produced and on productivity. The scientific community recognise the benefits of remote access to bibliographical databases and to digital full texts.

Key Words

Information Technology Impacts, Electronic Scientific Publications, Scientific Communication