ÉRICA BEATRIZ PINTO MORESCHI DE OLIVEIRA

**USO DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS ELETRÔNICOS
POR DOCENTES E PÓS-GRADUANDOS DO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA USP**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Ciência da Informação, Área de
Concentração Cultura e Informação
da Escola de Comunicações e Artes
da Universidade de São Paulo para
a obtenção do Título de Mestre em
Ciência da Informação.

Orientadora: Profa. Dra. Daisy Pires
Noronha

**São Paulo
2006**

ÉRICA BEATRIZ PINTO MORESCHI DE OLIVEIRA

**USO DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS ELETRÔNICOS
POR DOCENTES E PÓS-GRADUANDOS DO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA USP**

**São Paulo
2006**

Ficha catalográfica

Oliveira, Érica Beatriz Pinto Moreschi de

Uso de periódicos científicos eletrônicos por docentes e pós-graduandos do Instituto de Geociências da USP / Érica Beatriz Pinto Moreschi de Oliveira. – São Paulo: 2006.

139 fl.: il.

Dissertação (Mestrado) - ECA/USP

Orient. : Noronha, Daisy Pires

1. Periódicos eletrônicos: uso 2. Periódicos científicos 3. Ciência da Informação 4. Comunicação I. Título

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução desta dissertação, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

São Paulo, 01 de setembro de 2006.

Érica Beatriz Pinto Moreschi de Oliveira

Folha de Aprovação

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, Área de Concentração: Cultura e Informação, para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação por Érica Beatriz Pinto Moreschi de Oliveira.

BANCA EXAMINADORA

Presidente: _____

Titular: _____

Titular: _____

São Paulo, 01 de setembro de 2006.

**Para *meus pais* que me mostraram
o caminho correto, e para *Renato*
que caminha ao meu lado.**

Agradecimentos

A Deus, que me concedeu inúmeras oportunidades de realização.

A minha orientadora, Profa. Dra. Daisy Pires Noronha, pelo companheirismo, compreensão, amizade, e acima de tudo, pela orientação segura durante a realização desse trabalho.

Ao Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, pelo apoio durante todo o período do mestrado.

Aos colegas do Serviço de Biblioteca e Documentação do Instituto de Geociências da USP pela colaboração e amizade durante os intermináveis desabafos.

As colegas Adelaide e Bárbara pelo apoio e amizade durante os anos da pós-graduação.

Aos professores e pós-graduandos que responderam ao questionário, tornando possível a realização dessa pesquisa.

Em especial, meus agradecimentos a minha família que sempre esteve ao meu lado, me incentivando em todas minhas conquistas: meus pais Clóvis e Marlene, minha irmã Elaine e meu irmão Émerson.

E a Renato, que sempre esteve presente me apoiando e colaborando com seus conhecimentos e paciência, tanto na realização do trabalho, quanto quando minhas forças acabavam, com todo meu amor.

OLIVEIRA, Érica Beatriz Pinto Moreschi de **Uso de periódicos científicos eletrônicos por docentes e pós-graduandos do Instituto de Geociências da USP.** 2006. 139 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo.

RESUMO

A comunicação científica tem vivenciado nos últimos anos transformações geradas pelas tecnologias de informação e comunicação, em especial a Internet e sua interface gráfica, a Web. O periódico científico, como principal canal formal de comunicação, não ficou imune às modificações originadas por sua disponibilização em meio eletrônico. Nesse contexto, esta pesquisa analisa a aceitação e utilização de periódicos científicos eletrônicos por docentes e alunos do curso de pós-graduação do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, com o objetivo de identificar o uso, a percepção de pontos positivos e negativos e a possibilidade de atuação da biblioteca como facilitadora/intermediadora desse processo. Foram enviados 178 questionários, com taxa de retorno de 79,8% (142 questionários). Os resultados indicam que os docentes e pós-graduandos utilizam de forma rotineira periódicos eletrônicos em suas atividades de ensino e pesquisa, apesar da cultura impressa ainda estar fortemente presente. A maior dificuldade observada foi na identificação e seleção dos recursos informacionais mais adequados, o que abre uma gama de possibilidades de atuação para a biblioteca, tanto na divulgação dos recursos quanto na orientação aos usuários. Considera que, apesar de utilizados rotineiramente, questões como preservação e arquivamento da informação, garantia de acesso ao longo do tempo, desenvolvimento de interfaces confiáveis e disponibilização de coleções retrospectivas precisam ser definidas e resolvidas para a aceitação do periódico científico eletrônico.

Palavras-chave: Periódico científico eletrônico; Periódico científico; Comunicação científica

OLIVEIRA, Érica Beatriz Pinto Moreschi de **Use of electronic scientific journals by professors and pupils from the course of graduation at the Instituto de Geociências at the USP.** 2006. 139 p. Dissertation (Master) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ABSTRACT

In the past years, scientific communication has been through changes generated by information technologies and communication, specially Internet and its graphical interface, the Web. The scientific journal, as a main formal means of communication, has not been immune to those changes, expressed through its availability within the electronic field. In this context, this research analyzes the periodic acceptance and use of electronic scientific journals by professors and pupils from the course of graduation at the Instituto de Geociências at the University of São Paulo, and has as objective to identify the use, the perception of positive and negative points and the possibility of the library being a facilitator/intermediator of this process. 178 questionnaires had been sent, with 79,8% return rate (142 questionnaires). The results indicate that the professors and graduation students have a routine of using the electronic journal in their activities of education and research, although printed culture is still strongly present. The biggest difficulty observed was in the identification and selection of the more adjusted informational resources, which to a series of possibilities for the role of the library, as much in the spreading of the resources as in the orientation of the users. It is considered that, although journals are used as routine, questions such as preservation and information filling, guarantee of access throughout the time, development of trustworthy interfaces and availability of retrospective collections need to be defined and to be decided for the acceptance of electronic scientific journal.

Key-words: Scientific electronic journal; Scientific journal; Scientific communication

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	09
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	17
2.1 Objetivo Geral.....	17
2.2 Objetivos Específicos.....	17
3 A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA E O PERIÓDICO CIENTÍFICO ELETRÔNICO.....	18
3.1 O periódico científico eletrônico.....	26
3.1.1 Evolução do periódico científico eletrônico.....	31
3.1.2 Agentes envolvidos na produção e uso do periódico científico eletrônico	47
3.1.3 Características do periódico científico eletrônico	52
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	64
4.1 Universo do estudo.....	64
4.2 Procedimentos de coleta e análise de dados	65
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	70
5.1 Caracterização da população	70
5.2 Utilização de periódicos científicos eletrônicos	74
5.3 Contribuição da biblioteca para utilização de periódicos científicos eletrônicos	98
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	111
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	116
ANEXOS	
ANEXO 1 Do conhecimento geológico ao IGc/USP.....	125
ANEXO 2 Questionário enviado aos docentes.....	132
ANEXO 3 Questionário enviado aos pós-graduandos.....	136

APRESENTAÇÃO

O impacto das novas tecnologias no processo de produção e divulgação da informação científica tem sido discutido nos últimos anos devido às mudanças que tem provocado na comunicação da ciência.

As novas tecnologias estão modificando e continuarão a modificar a forma como a comunicação científica se realiza (MUELLER, 1994). Confirmando esse fato, a política de muitas universidades, em vários países, têm sido “em direção à provisão de computadores conectados a redes eletrônicas para todo pesquisador” (COSTA, SILVA, COSTA, 2001, p. 59), provendo a infra-estrutura necessária para que a comunidade utilize todos os recursos disponíveis em seus processos comunicacionais.

Essas modificações proporcionaram que, a partir do final dos anos 90, o periódico científico, considerado o principal canal de acesso e divulgação da informação científica, apresentasse um aumento no número de títulos disponíveis em formato eletrônico, o que concorreu para o estabelecimento de consórcios entre instituições para sua aquisição e para o aumento do número de títulos de acesso aberto, editados principalmente por editoras acadêmicas e sociedades científicas.

No Brasil, experiências de consórcios como o ProBe (Projeto Biblioteca Eletrônica) da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior – CAPES, além de iniciativas de acesso aberto como o SciELO (Scientific Electronic

Library) do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informações de Saúde - BIREME são exemplos bem sucedidos de disponibilização de informação científica publicada em periódicos de qualidade sem custo para o pesquisador. No entanto, apesar desses recursos estarem disponíveis desde o ano 2000, estudos de sua utilização e aceitação não têm sido realizados com frequência. Estas pesquisas são fundamentais para se conhecer os hábitos dos pesquisadores, seu uso e satisfação ou não com os recursos oferecidos.

A importância dos periódicos para a comunidade científica e o momento de transição pelo qual este material vem passando justificam a realização de pesquisas para a obtenção de informações que são de especial interesse para a tomada de decisão por parte de bibliotecários e agências de fomento na redefinição de suas políticas, inclusive na decisão de investimento no suporte impresso e/ou eletrônico.

Respostas a questões como as relacionadas abaixo possibilitarão uma maior compreensão de como a comunidade científica tem vivenciado o surgimento e disseminação dos periódicos eletrônicos:

- Quais são as mudanças que essas novas tecnologias vêm trazendo para os hábitos de busca e utilização de informações pelos pesquisadores, em especial os professores universitários e alunos de cursos de pós-graduação, que estão em constante contato com os meios de comunicação científica, tanto como produtores quanto usuários?

- Os docentes e alunos de cursos de pós-graduação usam o periódico eletrônico em suas atividades, e se usam, quais suas percepções quanto aos pontos positivos e negativos dessa tecnologia?
- Os docentes e alunos de cursos de pós-graduação que não utilizam o periódico eletrônico não o fazem por quais motivos?

Trabalhando há dezesseis anos como bibliotecária na Universidade de São Paulo, temos vivenciado essas modificações em nosso dia-a dia profissional e observado as dificuldades e desafios enfrentados por pesquisadores no convívio com essa nova tecnologia. Observamos que as Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC fazem parte da realidade desses profissionais, mas que, apesar dos investimentos feitos pelas universidades, pelo governo federal e por entidades da área de informação na disponibilização de acessos a publicações eletrônicas, principalmente aos periódicos científicos, essas ainda não são completamente aceitas e utilizadas em todas as suas potencialidades. Percebemos que, se para alguns pesquisadores os periódicos eletrônicos já se incorporaram às suas atividades acadêmicas, para outros esse recurso ainda não faz parte de sua rotina profissional.

É dentro do contexto acima que se realizou a presente pesquisa que tem como objetivo analisar a aceitação e utilização de periódicos eletrônicos por docentes e alunos de pós-graduação da área de geociências.

O texto deste trabalho é constituído pelos seguintes capítulos: o Capítulo 1 refere-se à Introdução ao tema estudado, incluindo a justificativa da importância do estudo de periódicos eletrônicos em um contexto de transição entre os formatos impresso e eletrônico. No Capítulo 2 são especificados os objetivos geral e específicos do trabalho.

A fundamentação teórica está apresentada no Capítulo 3, onde se abordou conceitos da comunicação científica e as características dos canais formais, informais e eletrônicos; a ênfase maior foi dada ao periódico científico eletrônico, discorrendo sobre a definição de seu conceito, evolução, os agentes envolvidos em sua publicação e divulgação, as vantagens e desvantagens desse suporte.

No Capítulo 4 são destacados os Procedimentos Metodológicos utilizados no levantamento dos dados da pesquisa e na definição da amostra e a descrição do instrumento de coleta de dados.

A descrição e análise dos resultados obtidos são apresentadas no Capítulo 5 (Resultados e Discussão). O trabalho é finalizado com as Considerações Finais, apresentadas em um tópico único, com destaque aos principais resultados obtidos e sugestões para novos estudos.

1 INTRODUÇÃO

O surgimento e desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação (TIC) causaram profundas transformações em todos os níveis da sociedade. A ciência como atividade social não poderia deixar de ser afetada por essa nova realidade.

Nesse cenário, a comunicação científica sofreu mudanças causadas por essas tecnologias, principalmente pela Internet e sua interface gráfica, a WEB, pela possibilidade de compartilhamento de informações e da interligação em tempo real de pessoas localizadas em diferentes regiões geográficas. As TIC afetaram todos os estágios da comunicação e todos os tipos de mídia, por possibilitarem que qualquer pessoa possa criar, distribuir, receber e consumir conteúdo audiovisual sem a necessidade de intermediação de editoras ou outros meios de produção e distribuição (LUNENFELD, 1999).

O conhecimento científico para se legitimar precisa ser divulgado, verificado e comprovado ou não pelos cientistas e esse processo só é possível através da comunicação científica, o que a torna parte inerente ao desenvolvimento da ciência.

Tradicionalmente, os canais pelos quais a comunicação científica se estabelece são divididos em informais e formais; apesar de iniciar-se de maneira informal, através de conversas entre pesquisadores e da divulgação de seus primeiros resultados em reuniões e seminários, é através dos canais formais que ela se estabelece, servindo de fonte para definição da produtividade e reconhecimento na comunidade. No

entanto, as modificações trazidas pelas TIC afetaram também as publicações, desde o uso do computador em sua geração até a existência de publicações criadas especificamente para o formato eletrônico. O periódico científico – considerado o principal canal da comunicação científica formal, não ficou imune às modificações originadas por sua disponibilização em meio eletrônico.

Nestes três séculos de existência, o periódico científico passou por modificações causadas não só pelo desenvolvimento tecnológico como também pelas mudanças nas necessidades da comunidade científica (MEADOWS, 1999), transformando-se “de um veículo cuja finalidade consistia em publicar notícias científicas, em um veículo de divulgação do conhecimento que se origina das atividades de pesquisa” (MIRANDA; PEREIRA, 1996, p. 376). Nesse período houve um grande crescimento do número de publicações, o que levou os pesquisadores a terem dificuldade em acompanhar a produção divulgada por esse veículo. Assim, no século XIX surgem os primeiros serviços de indexação e resumos com a publicação do “Pharmazeutisches Zentralblatt”, em 1830, e em 1879 o “Index Medicus”, seguidos pelo “Chemical Abstracts” (1907) e o “Biological Abstracts” (1921). No século XX o crescimento foi ainda mais acelerado, pois os periódicos passaram a ser publicados também por editoras comerciais. Na década de 60 iniciou-se uma mudança no formato de publicação, sendo que, além de impresso, passou a ser publicado também em microfichas. A partir dos anos 70 há a introdução de procedimentos eletrônicos no processo de produção das revistas (STUMPF, 1996) e nos anos 80, aparece o suporte em CD-ROM. Com a abertura da Internet para a área comercial na década de 90, popularizaram-se os periódicos eletrônicos com texto completo de

seus artigos publicados por editoras comerciais e, posteriormente, iniciativas de repositórios de artigos e periódicos eletrônicos de acesso aberto.

Assim, as modificações foram incorporadas primeiramente pelos periódicos de resumos e pelas bases de dados, devido à facilidade proporcionada na busca e recuperação da informação e, posteriormente, com o surgimento da Internet e da Web pela disseminação da publicação dos periódicos eletrônicos com texto completo.

Mesmo com todas as modificações, o periódico continuou a exercer suas funções: publicar e preservar a informação; estabelecer a prioridade da descoberta científica; definir e legitimar novas disciplinas e campos do conhecimento; promover e proporcionar o reconhecimento do pesquisador junto à comunidade científica; disseminar informações; favorecer a comunicação científica (MIRANDA; PEREIRA, 1996). Além dessas funções, Greene (2001), citado por Yamamoto (2002, p. 206), aponta como uma de suas funções “fornecer parâmetros para a avaliação da produção de cientistas e instituições”.

Embora não seja o único canal formal utilizado na comunicação científica, o periódico pode ser visto como “o meio mais utilizado para a publicação dos resultados de pesquisa em todas as áreas do conhecimento” e os artigos científicos nele inseridos “como a forma definitiva de publicação dos resultados de pesquisa, que serão lidos e citados pela comunidade científica” (BIOJONE, 2001, p. 16).

Os vários agentes envolvidos no ciclo da comunicação científica – pesquisadores, editores, profissionais da informação - estão vivenciando essas modificações e sendo levados a aprender novas formas de se relacionarem com essa realidade.

O cenário científico atual mostra que os pesquisadores - que são tanto produtores quanto usuários da informação científica, estão se defrontando com o aumento do número de publicações eletrônicas e com a migração de títulos publicados em papel para o formato eletrônico, tendência que tem se tornado cada vez mais forte e irreversível.

De outro lado, a mudança de paradigma da posse do documento ao acesso à informação tem obrigado os bibliotecários a se adaptarem a esse novo cenário, surgido pelas mudanças possibilitadas pelas TIC. Consórcios para a aquisição de publicações eletrônicas, exigência de acesso a estas publicações por parte dos usuários, necessidade de acompanhar as mudanças tecnológicas estão atualmente no cotidiano desses profissionais.

A percepção dessa situação motivou a realização dessa pesquisa na qual pretende-se verificar como os docentes e alunos de pós-graduação da área de geociências estão convivendo com os periódicos científicos em formato eletrônico.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar a aceitação e utilização de periódicos científicos eletrônicos por docentes e alunos do curso de pós-graduação do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar o uso de periódicos eletrônicos por docentes universitários em suas atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- Identificar o uso de periódicos eletrônicos por alunos de pós-graduação em suas atividades de estudo e pesquisa;
- Identificar os pontos positivos e negativos do periódico eletrônico na percepção dos docentes e pós-graduandos;
- Identificar as possibilidades de atuação da biblioteca da unidade como facilitadora/intermediadora desse processo.

3 A COMUNICAÇÃO E O PERIÓDICO CIENTÍFICO ELETRÔNICO

A ciência busca o avanço do conhecimento científico e o estabelecimento da “verdade”, através da utilização de métodos científicos. Devido a seu caráter dinâmico, a verdade é sempre transitória, e entendida como uma explicação a um fenômeno (teoria) aceita pela comunidade científica. Novas informações e descobertas podem tanto comprovar quanto rejeitar a teoria vigente, surgindo novas teorias que serão comunicadas, avaliadas, testadas, aceitas ou refutadas. Esse ciclo, em geral, acontece de forma cumulativa e gradual, mas em alguns momentos há uma revolução, uma quebra do paradigma dominante, como constatado por Kuhn (1987). É esse processo que faz com que a ciência avance, até o próximo rompimento e o estabelecimento de um novo paradigma. Assim, o avanço científico se faz através da construção coletiva, da busca de um consenso. Não basta que um pesquisador publique suas idéias e descobertas, essas devem ser avaliadas pela comunidade científica e incorporadas ao saber coletivo para que se torne uma contribuição efetiva ao conhecimento. Mueller e Passos (2002, p. 14), citando Ziman (1968), afirmam que “os pesquisadores jamais percorrem sozinhos todos os degraus da cadeia lógico-indutiva. Ao contrário, os percorrem em grupos ...”.

Nesse contexto, torna-se clara a importância da comunicação científica, pois é através dela que as interações e a troca de informações ocorrem dentro da comunidade científica, definida por Costa (2000, p. 88) como o “agrupamento de pares que compartilham um tópico de estudo, desenvolvem pesquisas e dominam um campo de conhecimento específico, em nível internacional”. Le Codiak (2004, p. 26) a esse respeito afirma que

As atividades científicas e técnicas são o manancial de onde fluem os conhecimentos científicos e técnicos que se transformarão, depois de registrados, em informações científicas e técnicas. Mas, de modo inverso, essas atividades só existem, só se concretizam, mediante essas informações. A informação é a seiva da ciência. Sem informação, a ciência não pode se desenvolver e viver. Sem informação a pesquisa seria inútil e não haveria o conhecimento. Fluido precioso, continuamente produzido e renovado, a informação só interessa se circula livremente. A atividade de pesquisa constitui, com efeito, a aplicação do raciocínio ao corpo de conhecimentos acumulados ao longo do tempo e armazenados nas bibliotecas e centros de documentação. Ademais, o processamento desses conhecimentos, que se torna possível após entrarem em circulação, está na origem das descobertas científicas e das inovações técnicas.

Garvey (1979, p. ix) inclui na definição de comunicação científica “todo o espectro de atividades associadas à produção, disseminação, e uso da informação desde o momento em que o cientista concebe uma idéia para sua pesquisa até que a informação acerca dos resultados seja aceita como constituinte do conhecimento científico”.

A idéia de circulação, inerente ao processo de comunicação, fica evidente nas definições apresentadas. A informação científica é o produto que circula nesse processo, não apenas aquela utilizada pelos cientistas em suas pesquisas, mas também a produzida e divulgada por eles. Assim, a comunicação científica proporciona a cooperação e integração entre os pesquisadores, contribui para o reconhecimento das descobertas, confirma competências e estabelece credibilidade e aceitação do pesquisador na comunidade científica.

A importância da comunicação sempre foi reconhecida pelos cientistas que, através dos tempos, estabeleceram canais de comunicação, seja através de

correspondência pessoal, organização de sociedades científicas, ou da publicação em anais de eventos, livros e periódicos. Esses canais são denominados como canais informais e formais, que exercem papéis complementares no processo comunicacional, tendo a mesma importância, de acordo com a etapa em que ocorrem. Enquanto a comunicação informal concorre para a circulação da informação entre pesquisadores, para testar a viabilidade de novas pesquisas, aproximar cientistas interessados nas mesmas áreas (colégios invisíveis), a comunicação formal está “explicitamente relacionada com os princípios institucionalizadores da ciência moderna propostos por Merton: comunalismo, criticismo, universalismo” (GOMES, 1999, p. 98).

O surgimento e desenvolvimento das tecnologias de comunicação e informação, em especial a Internet, têm modificado o processo de comunicação científica. Esse fato levou alguns autores (MCMURDO, 1995; TARGINO, 2000) a proporem a criação de uma nova categoria, ao lado dos canais formais e informais – a comunicação científica eletrônica, definida por Targino (2000, p. 75) como a “transmissão de informações científicas através de meios eletrônicos. Essa autora estabelece as características básicas dos canais de comunicação formal, informal e eletrônica, conforme demonstrado no quadro abaixo.

QUADRO – Características dos canais de comunicação formal, informal e eletrônica.

Canais Formais	Canais Informais	Canais Eletrônicos
Público potencialmente grande	Público restrito	Público potencialmente grande
Informação armazenada e recuperável	Informação armazenada e não recuperável	Armazenamento e recuperação complexos
Informação relativamente antiga	Informação recente	Informação recente
Direção do fluxo selecionada pelo usuário	Direção do fluxo selecionado pelo produtor	Direção do fluxo selecionada pelo usuário
Redundância moderada	Redundância, às vezes significativa	Redundância, às vezes significativa
Avaliação prévia	Sem avaliação prévia	Sem avaliação prévia, em geral
<i>Feedback</i> irrisório para o autor	<i>Feedback</i> significativo para o autor	<i>Feedback</i> significativo para o autor

(Fonte: adaptado de TARGINO, 2000)

Barreto (1998) distingue os seguintes pontos com relação às modificações estruturais no fluxo da informação causadas pela comunicação eletrônica:

- interação do receptor com a informação: o receptor passa a participar do fluxo da comunicação, sendo sua interação com a informação direta, conversacional e sem intermediários;
- tempo de interação: o receptor conectado *on-line* interage com o fluxo da informação em tempo real, passando a ser o julgador da relevância da informação;
- estrutura da mensagem: o receptor pode utilizar diversas linguagens (texto, imagem, som) para elaborar a informação; não está mais preso à estrutura linear da informação, podendo criar seu próprio documento de acordo com a sua decisão;

- facilidade de ir e vir: a conexão em rede amplia a percepção da dimensão do espaço da comunicação, e o receptor pode acessar diferentes estoques de informação no momento em que desejar.

McMurdo (1995) reconhece as características da comunicação eletrônica e as agrupa em doze tópicos:

1. disseminação quase instantânea da informação;
2. cópias múltiplas podem ser fornecidas facilmente;
3. uma única cópia pode ser acessada por muitos usuários;
4. possibilita novas opções de leitura não linear;
5. consenso demora a ser alcançado, mas a participação é mais igualitária;
6. redução da estratificação e outras diferenças sociais;
7. não possui etiqueta ou normas comportamentais amplamente aceitas;
8. possibilita a realização de trabalhos em cooperação independente do tempo e das distâncias geográficas;
9. comunicação pode compartilhar aspectos das culturas impressa e oral;
10. possibilita novas estruturas organizacionais;
11. exigência de recursos e instrumentos específicos;
12. pode acentuar o fosso entre o fluxo informacional dos países ricos e pobres.

A comunicação científica eletrônica possui características tanto da comunicação informal quanto da formal. Como a comunicação informal ela possibilita o contato entre os pesquisadores, favorecendo a troca rápida de informações e o *feedback* imediato às pesquisas apresentadas; realiza-se através de correio eletrônico, listas de discussão e bate-papos, entre outros. Como a comunicação formal favorece a

divulgação para um público amplo por meio da edição eletrônica de diferentes tipos de documentos, como periódicos, obras de referência e livros. No entanto seu caráter volátil e a insegurança quanto à permanência na rede e posterior recuperação da informação são pontos ainda contestados desse meio de comunicação.

A utilização do meio eletrônico na comunicação informal entre pesquisadores já pode ser considerada um fato comum. Desde seu surgimento, a Internet foi utilizada para a troca de informações e para a comunicação entre os pesquisadores. Sua própria estrutura de rede favorece o compartilhamento e a interatividade entre a comunidade científica. Essa preferência pela utilização da Internet na comunicação informal pode ser entendida devido às próprias características da rede, como interligação de pessoas localizadas em diferentes regiões geográficas, compartilhamento de informações, comunicação em tempo real, o que facilita o contato e possibilita a realização de pesquisas cooperativas e de trabalhos com autoria múltipla, e facilita o contato de pesquisadores de diferentes disciplinas, o que estimula o desenvolvimento de relações interdisciplinares.

Silva, Menezes e Bissani (2002, p. 3) afirmam que a diluição dos limites entre comunicação formal e informal no ambiente eletrônico deve-se à possibilidade de retroalimentação instantânea entre usuários e produtores de informação proporcionada pelos meios eletrônicos, o que altera o fluxo de transferência da informação, sendo que “modificando o fluxo, estará alterado o processo de produção de conhecimento e todo sistema de comunicação científica”. Essa mistura de características tem propiciado uma alteração radical nas distinções entre

comunicação formal e informal, tornando seus limites cada vez mais difusos; essa dificuldade em estabelecer divisões é um ponto chave na passagem do meio impresso para o eletrônico (RUSSELL, 2001). Aspectos como a fluidez da informação e sua conseqüente dificuldade de armazenamento e recuperação são características que não influem na comunicação informal como fazem na formal.

Com relação à comunicação formal, cujo aspecto predominante é ser realizada através da escrita, a utilização das novas tecnologias de comunicação parece estar ainda em desenvolvimento. As publicações eletrônicas estão dispostas em um contínuo que inclui em uma extremidade publicações disponibilizadas quase que completamente em meio eletrônico, como as bibliografias e os anais de conferências e, por outro lado, publicações em estágio híbrido, como os periódicos com títulos publicados apenas no meio eletrônico, mas a maioria ainda coexistindo em ambos os formatos. Os livros têm apresentado um processo mais lento de migração para o formato eletrônico.

Costa, Silva e Costa (2001, p. 67) em estudo realizado entre pesquisadores brasileiros consideram que a “adoção da comunicação formal puramente eletrônica entre pesquisadores parece estar ainda longe de se tornar ubíqua, como se pode observar com relação à comunicação informal”.

Um modelo híbrido de comunicação científica na era eletrônica é proposto por Costa (2000), no qual “os estágios informais do processo de comunicação são quase inteiramente baseados no meio eletrônico, enquanto que os estágios formais ainda

têm sido basicamente impressos, embora gradualmente evoluindo para o eletrônico” (COSTA; SILVA e COSTA, 2001, p. 65).

Atualmente, pode-se considerar que a utilização da tecnologia já está incorporada a praticamente toda cadeia de comunicação, pois além dos estágios iniciais (informais), todos os outros passos já se realizam em ambiente virtual: discussão com colegas, distribuição de *pre-prints*, processo editorial, e divulgação em boletins de alerta, índices e anais de conferência. As únicas exceções são a publicação (pois ainda existem títulos publicados apenas em formato impresso) e apresentação em conferências, que exigem a presença pessoal apesar de algumas teleconferências já se realizarem de forma corriqueira.

Os problemas da comunicação eletrônica formal a serem solucionados para sua completa aceitação são divididos por Mueller (1994, p. 316) em problemas de ordem tecnológica - os mais fáceis de resolver, e aqueles que apresentam maiores desafios por estarem “ligados a fatores psicológicos dos usuários, e a fatores como o estabelecimento da prioridade de autoria, confiabilidade da informação e acesso ao longo do tempo”.

No entanto Hurd (2000), argumenta que a tecnologia é uma catalizadora de mudanças, que conduzirá a um novo sistema de comunicação científica entre os cientistas. A partir dessa colocação, a autora propõe um modelo de como será a comunicação científica no ano 2020. Este modelo baseia-se em aspectos já presentes na comunicação científica só que modernizados e transformados. Aspectos modernizados são os que empregam a tecnologia para sustentar e

atualizar funções que continuarão a ser importantes para a comunidade científica como o processo de avaliação pelos pares e os colégios invisíveis. Aspectos transformados do sistema de comunicação científica são aqueles que incluirão processos modificados de forma fundamental e que não existiam no sistema impresso; nesse sentido ela cita algumas iniciativas entre editoras e bibliotecas universitárias para publicarem trabalhos de seus pesquisadores, os serviços de agregadores no fornecimento de assinaturas eletrônicas e de plataformas únicas para acesso a diversos periódicos.

As modificações ocorridas no processo de comunicação científica nos últimos anos trazem a necessidade de uma nova forma de organização dos processos de trabalho da informação e a re-aprender a pensar conceitos fundamentais em nossa realidade, pois características presentes no meio eletrônico como interatividade, compartilhamento e distribuição da informação, além de questões hoje ainda não solucionadas como a garantia de autoria e de direitos autorais, permanência e validade da informação e políticas de acesso por parte de editoras, devem ser discutidas e definidas para que a comunicação formal através do ambiente eletrônico possa ser plenamente aceita pela comunidade científica.

3.1 O periódico científico eletrônico

O adjetivo eletrônico, quando adicionado ao termo publicação, pode ser interpretado de diferentes formas para designar qualquer etapa envolvida no seu processo de elaboração (GOMES, 1999), o que faz com que a definição de publicação eletrônica abranja “um *spectrum* amplo de possibilidades conceituais que vai desde o documento produzido através de processadores de texto – o uso de computadores

para gerar publicações convencionais impressas – até o documento produzido e disponibilizado unicamente via rede eletrônica” (LANCASTER, 1995, p. 518-519).

Dias (2003, p. 7-8) define publicação eletrônica como “material informativo que foi gerado com auxílio de uma ferramenta eletrônica e disponibilizada para consulta através de CD-ROM, DVD, de um *website* ou através de qualquer outro suporte eletrônico adequado para a disponibilização de informação”.

Para Kling e McKim (1999), publicação eletrônica é “um documento primariamente distribuído através do meio eletrônico. O meio de distribuição é um fator que define sua natureza, pois uma publicação eletrônica pode ser impressa, *a posteriori*, para leitura e circulação”.

As definições acima corroboram a afirmação de Lancaster (1995, p. 518-519) que considera que “o termo ‘publicação’ implica a produção e distribuição, publicação eletrônica se refere mais obviamente à geração de publicações em formato eletrônico, ou pelo menos, com a ajuda de recursos eletrônicos”.

As definições de publicação eletrônica apresentadas deixam claro o atrelamento destas com “os desenvolvimentos do uso da informática no ciclo documentário nos últimos 30 anos” (GOMES, 1999, p. 4). Segundo Marcondes e Gomes (1997) esse ciclo pode ser dividido em três fases:

- 1) até 1910: não se diferencia a informação de seu suporte tecnológico;
- 2) a partir de 1950: o conceito de informação começa a ser visto separadamente de seu suporte e inicia-se a utilização dessas tecnologias na organização e disseminação da informação;
- 3) a partir de 1990: a Internet cresce e surgem as primeiras publicações eletrônicas que disponibilizam o acesso ao documento e não apenas à informação.

As publicações eletrônicas apresentaram assim um grande desenvolvimento, que Lancaster (1995) divide em quatro etapas, que podem coexistir simultaneamente:

- uso de computadores na geração da publicação impressa tradicional, que remonta ao início da década de 60, por exemplo, com a produção do *Index Medicus*;
- distribuição da publicação por meio eletrônico, com as versões eletrônicas e impressas iguais;
- publicação eletrônica com formato da impressa, mas agregando alguns diferenciais;
- geração de uma publicação completamente nova, que verdadeiramente explore as possibilidades do meio eletrônico (hipertexto, hipermídia, vídeo, som), que apresenta dois subtipos: apresentação de texto e gráficos em formatos já existentes mas de maneira inovadora; e a produção de

publicações desenvolvidas desde o início para explorar todas as possibilidades eletrônicas.

Atualmente, exemplos de publicações em todos os estágios citados podem ser encontrados, sendo, portanto, um momento de “articulação entre os diferentes agentes” envolvidos no processo de comunicação científica (PACKER; ANTONIO, 1998).

A definição de periódico eletrônico apresenta as mesmas diversidades encontradas na conceituação de publicação eletrônica, sendo apresentadas pelos autores de forma bastante diferenciada:

- “publicação cujo meio primário de envio para assinantes é através de arquivo de computador” (Bombak et al., 1992, citado por CHAN, 1999, p. 10);
- “publicação eletrônica com texto completo, que pode incluir imagens, e pretende ser publicado indefinidamente” (University of Nebraska-Lincoln, 1994, citado por CHAN, 1999, p. 11);
- “periódico criado para o meio eletrônico e disponível apenas nesse formato” (LANCASTER, 1995, p. 520);
- “periódicos acadêmicos que são disponibilizados através da Internet e suas tecnologias associadas” (HARRISON; STEPHEN, 1995, p. 593);

- “aquele que possui artigos com texto integral, disponibilizados via rede, com acesso *on-line*, e que pode ou não existir em versão impressa ou em qualquer outro tipo de suporte” (CRUZ et al., 2003, p. 48);
- “um material informativo científico, que foi transformado ou criado para padrões passíveis de publicação da *World Wide Web*, e nela disponibilizada” (DIAS, 2003, p. 11);
- “quaisquer publicações que tenham a intenção de disponibilizar artigos científicos de forma subsequente ou continuada (não interrompida, em intervalos regulares ou não) e que adotam alguma forma de procedimento de controle de qualidade (não necessariamente avaliação prévia) em meio eletrônico” (GOMES, 1999, p. 10-11).

As definições apresentadas aceitam como periódico científico eletrônico tanto a publicação apenas disponibilizada em meio eletrônico como aquela que contém versões em ambos os suportes. Ao usuário, em um primeiro momento, a distinção entre a existência do título apenas em formato eletrônico e àqueles que possuem também a versão impressa não é primordial, pois não influi no momento do acesso e obtenção da informação.

Além das especificidades inerentes a seu suporte, é fundamental que os periódicos eletrônicos tenham bem definidas também outras características, tais como: corpo editorial e recursos humanos qualificados para o processo de editoração científica, regularidade de publicação, padrões internacionais de normalização, utilizar mecanismos de distribuição e comercialização estabelecidos.

Neste trabalho entende-se por periódico científico eletrônico aquela publicação que pretende ser continuada indefinidamente, que apresente procedimentos de controle de qualidade dos trabalhos publicados aceitos internacionalmente, e que disponibilize o texto completo do artigo através de acesso *on-line*, podendo ter ou não uma versão impressa ou em outro tipo de suporte.

Essa definição reflete o momento de transição atual, onde coexistem publicações em diferentes suportes e em diferentes estágios de desenvolvimento. A coexistência dos formatos impresso e eletrônico pode ser encarada como um ponto positivo para a aceitação e maior disseminação do suporte eletrônico, pois permite aos pesquisadores experimentarem a versão eletrônica sem, no entanto, abrir mão do prestígio do meio impresso (MEADOWS, 2001).

3.1.1 Evolução do periódico científico eletrônico

Os periódicos eletrônicos originaram-se das *newsletters* e das redes de conferências eletrônicas há cerca de 30 anos. A primeira concepção de um periódico eletrônico ocorreu ainda na década de 70, por Sondak e Schwartz, que propunham o fornecimento de arquivos que pudessem ser lidos por computadores para as bibliotecas e através de microfichas para assinantes individuais (LANCASTER, 1995).

Na década de 70 surgiram as primeiras discussões a respeito das características de um periódico virtual *on-line*, com Senders, Anderson e Hecht, seguidos por Roistacher e Lancaster. Em 1978, Roistacher cria o termo “periódico virtual” - com

uma proposta de uma rede de computadores que combinaria o sistema tradicional de *peer-review* com a rapidez da disseminação eletrônica (WELLER, 2000).

O primeiro projeto de periódico eletrônico foi o Electronic Information Exchange System, financiado pela National Science Foundation e desenvolvido pelo New Jersey Institute of Technology (USA), entre 1978-1980, que incluía um *newsletter* informal, conferência eletrônica e um boletim editado por especialistas (GOMES, 1999).

Em 1980, a British Library em conjunto com a Loughborough University estabeleceram um periódico *on-line* experimental na área da computação, o “Computer Human Factor”, que durou até 1984 (LANCASTER, 1995). Na França, entre 1984-1987, se desenvolveu o “Journalrevue”, patrocinado pela Direction des Bibliothèques, des Musées et de l’Information Scientifique e Technique (LE CODIAC, 2004).

Esses primeiros periódicos não tiveram continuidade após o período do projeto, sendo que três grandes problemas foram os responsáveis por essa descontinuidade (LANCASTER, 1995): poucos membros da comunidade alvo (autores e leitores em potencial) tinham acesso aos equipamentos necessários para acessá-los; barreiras tecnológicas, como problemas de telecomunicações, lentidão no tempo de resposta, baixa qualidade visual, interfaces não amigáveis; os autores em potencial não percebiam nenhuma vantagem associada à publicação de artigos no meio eletrônico, tais como reconhecimento, preservação dos direitos autorais, promoção, aumento de salário, garantia de maior audiência.

A partir da década de 80, com o desenvolvimento da tecnologia, surgimento dos microcomputadores, a Internet e a Web, começa-se a delinear o ambiente propício para a revitalização dos periódicos eletrônicos. Mas foi apenas com a liberação da Internet para fins comerciais, e conseqüente entrada das grandes editoras comerciais, que ocorreu uma explosão na publicação de periódicos eletrônicos. Durante esse período, surgiram periódicos eletrônicos no suporte CD-ROM.

Lancaster (1995) alerta para a necessidade de se diferenciar entre os periódicos surgidos em um ambiente de redes *on-line*, e os periódicos impressos que se tornaram acessíveis no formato eletrônico: o CD-ROM funciona apenas como sistema de entrega eletrônica do documento, e a versão *on-line* de periódicos impressos são apenas exemplos de periódicos impressos tornados acessíveis eletronicamente.

Barnes (1997) constata várias etapas de desenvolvimento do periódico eletrônico, ocorridas entre o final dos anos 80 e início dos 90, que precederam o estágio atual marcado pelo surgimento da Web:

- Sistemas em CD-ROM: várias editoras utilizaram a tecnologia do CD-ROM como solução para a distribuição dos periódicos eletrônicos; em sua grande maioria os títulos que utilizaram esse suporte eram apenas imagens escaneadas das publicações impressas, com *links* entre a descrição bibliográfica e os resumos dos artigos e a imagem do texto. A grande vantagem trazida por essa tecnologia, tanto para editoras quanto bibliotecas, foi que ela proporcionou uma primeira experiência no uso do meio eletrônico que facilitou a transição para o sistema de acesso *on-line*;

teve como ponto negativo a diversidade de *softwares* necessários para o acesso e o tempo necessário para o recebimento do CD-ROM ser igual ao material impresso;

- Armazenamento local: enquanto algumas editoras utilizavam o CD-ROM como forma de armazenamento e envio em substituição a versão impressa, outras optaram por disponibilizar os periódicos eletrônicos às bibliotecas através de armazenamento local, ficando estas últimas responsáveis, além da infra-estrutura necessária ao armazenamento de grandes quantidades de dados, também pelo desenvolvimento de interfaces de acesso e da integração dos diversos títulos em uma única plataforma de acesso. Nesse modelo, as vantagens advindas da economia proporcionada pela divisão dos custos entre várias instituições se perdeu frente a redundância de cada biblioteca necessitar desenvolver sua própria estrutura de armazenamento e interface de acesso. Como aconteceu com o CD-ROM, foi uma experiência valiosa sobre as necessidades e peculiaridades de uma coleção eletrônica;

- “Antigo” acesso on-line: refere-se aos periódicos eletrônicos da época pré-Web, que utilizavam redes proprietárias, serviços de acesso discado, e canais de acesso possibilitados pela tecnologia da Internet. Eliminou o tempo necessário para o envio do CD-ROM, mas sofreu problemas de infra-estrutura limitada de telecomunicações, interface proprietária, pequena disponibilização de conteúdos, entre outros. Obteve mais sucesso entre assinantes individuais (tinham um pequeno número de títulos de interesse) do que entre usuários de bibliotecas (que queriam pesquisar em vários títulos);

No início da década de 90, surgem os primeiros projetos de disponibilização de periódicos eletrônicos, alguns já encerrados e outros ainda em atividade¹:

- Adonis Project: projeto desenvolvido pela Elsevier nos anos de 1978-1991, anteriormente ao surgimento da WWW, o que tornou seus custos proibitivos para editores e usuários em potencial; essa situação melhorou com a proliferação dos microcomputadores e CD-ROM, o que diminuiu os custos envolvidos no envio, acesso e armazenagem dos dados;
- TULIP Project - The University Licensing Program: projeto realizado pela Elsevier em parceria com nove universidades americanas, como um projeto experimental para testar o acesso em rede a periódicos eletrônicos. Durou de 1991 à 1995, iniciando com 40 títulos e alcançando 80 no final do projeto; (http://www.elsevier.com/wps/find/authored_newsitem.cws_home);
- Red Sage Electronic Journal Project: projeto entre a University of California – San Francisco Library e Center for Knowledge Management, AT & T Bell Laboratories e Springer-Verlag, disponibilizou 70 periódicos eletrônicos nas áreas de ciências básicas, biologia molecular e radiologia; o projeto teve duração de 4 anos, entre 1992-1996 (<http://www.ckm.uscj.edu/projects/RedSage>);

¹ Dados obtidos dos *websites* em dezembro de 2005.

- SuperJournal Project: projeto do eLib Program que durou três anos (1996-1998) e formou um consórcio de 20 instituições (sociedades científicas, editoras comerciais e acadêmicas) que disponibilizou o acesso a 49 periódicos eletrônicos para uso e avaliação de usuários de nove universidades inglesas, entre elas Cambridge e Oxford, com o objetivo de estudar os fatores necessários para o sucesso dos periódicos eletrônicos (<http://www.superjournal.ac.uk/sj>);
- HighWire Press: divisão da Stanford University Libraries, que, em conjunto com sociedades científicas, editoras universitárias e editores, disponibiliza desde 1995 cerca de 855 periódicos eletrônicos de diversas áreas (<http://highwire.stanford.edu>);
- Projeto MUSE: projeto iniciado em 1995 pela Johns Hopkins University Press em colaboração com a Milton S. Eisenhower Library at Johns Hopkins University, com o objetivo de disponibilizar o acesso *on-line* para todos os periódicos publicados pela JH Publ. Em 1999 o projeto se expandiu, tornando-se uma colaboração de editoras não comerciais, disponibilizando atualmente cerca de 250 títulos de periódicos eletrônicos nas áreas de humanidades e ciências sociais; as assinaturas são feitas apenas para instituições (<http://www.jhu.edu>);

- OCLC Electronic Collections Online: disponibiliza o acesso a mais de 4600 periódicos eletrônicos de diversas áreas publicados por mais de 70 editoras; utiliza uma interface única para todos os títulos e garante o acesso aos volumes pagos mesmo que a assinatura seja cancelada junto aos editor (<http://www.oclc.org/electroniccollections>);
- Projeto JSTOR: o projeto JSTOR - Journal Storage: the scholarly journal archive – originalmente concebido como um projeto da The Andrew W. Mellon Foundation, atualmente é uma organização sem fins lucrativos que tem o objetivo de criar e manter um arquivo confiável e amplamente acessível de periódicos acadêmicos, cobrindo diversas áreas do conhecimento. Por não ser uma base de dados de fascículos correntes e sim um arquivo, existe um lapso de um a cinco anos entre os fascículos mais recentes e os fascículos disponibilizados na base. Participam no projeto 1355 instituições americanas e 1053 de outros países (<http://www.jstor.org>).

Além desses projetos, com a abertura da Internet para a área comercial e, principalmente com o surgimento da Web, amplia-se o número de editoras comerciais que começaram a disponibilizar seus títulos de forma eletrônica, entre as quais destacam-se seguintes²:

- Elsevier ScienceDirect: disponibiliza 1500 títulos de periódicos eletrônicos, em um total de 2,5 milhões de artigos (<http://www.sciencedirect.com>);

² Dados obtidos nos *websites* em janeiro de 2006.

- SpringerLink: disponibiliza 2380 títulos de periódicos (<http://www.springerlink.com>);
- Blackwell Synergy: disponibiliza mais de 700 títulos de periódicos (<http://www.blackwell-synergy.com>);
- Wiley Interscience: disponibiliza mais de 1000 títulos de periódicos eletrônicos (<http://www3.interscience.wiley.com>).

O crescimento do número de títulos de periódicos em formato eletrônico por grandes editoras comerciais não concorreu para que o preço das assinaturas diminuísse; ao contrário, o preço do periódico impresso tem apresentado aumentos constantes. O acesso à versão eletrônica do mesmo ocorre ou de forma gratuita apenas como complemento da assinatura do impresso ou com acréscimo no valor desta e, em alguns casos, o valor da assinatura da versão eletrônica é igual ou até superior ao título impresso. O aumento do preço das assinaturas vem impossibilitando que os próprios cientistas (autores e revisores dos artigos) e as bibliotecas de suas instituições mantenham ou assinem novos títulos. No início da década de 90, pesquisadores descontentes com essa situação (altos preços e demora entre a submissão e a publicação de um artigo) perceberam a potencialidade de se utilizar a Web como veículo para a comunicação científica por meio da disponibilização gratuita dos artigos através da criação dos chamados *open archives*, ou seja, “diretórios existentes em um computador que está aberto para acesso via FTP ou http, armazenando uma coleção de séries de artigos ou uma coleção de dados sobre artigos armazenados em outro local” (Krichel, s.d., citado por Sena, 2000), que

permitem uma interação entre produtores e “consumidores” dos artigos sem necessidade de pagamento por parte desses últimos.

Em 1991 foi criada a Open Archives Initiative – OAI (Iniciativa de Arquivos Abertos) que se baseia nas seguintes ferramentas e procedimentos: auto-arquivamento pelos autores, metadados padronizados para descrição, acesso livre à produção científica, protocolo de interoperabilidade entre diferentes arquivos. Além disso, permite novas formas de disponibilização de publicações na Internet, como repositórios institucionais, edição de revistas científicas, repositórios de *e-prints*, gerenciamento de eventos (WEITZEL, 2005, p. 162-163). Essa fase apresenta dois momentos marcantes: a implantação do repositório ArXiv.org em 1991, desenvolvido por Paul Ginsparg e as posições defendidas por Steven Hanard sobre a publicação de trabalhos científicos fora do eixo comercial. No entanto, apenas em 1999, com a convenção de Santa Fé, definiram-se as “soluções técnicas e operacionais aplicáveis às iniciativas existentes e as futuras” (WEITZEL, 2005, p. 176).

Algumas iniciativas de sucesso de *open-archives* podem ser citadas (SENA, 2000, p. 75):

- ArXiv.org: repositório de artigos não revisados pelos pares, cobre as áreas de ciência da computação e ciências não lineares; é o projeto pioneiro da área, criado em 1991, no Laboratório Nacional de Los Alamos por Paul Ginsparg; (<http://arxiv.org>);

- Cogprints – Cognitive Sciences Eprint Archive: da Universidade de Southampton (GB), abrange as áreas de psicologia, lingüística e neurociências, e subáreas da ciência da computação, filosofia e biologia; Steven Harnard realiza uma avaliação preliminar dos artigos enviados(<http://cogprints.org>);
- NCSTRL – Networked Computer Science Technical Reference Library: cobre a area de ciências da computação (<http://www.ncstrl.org>)

No Brasil, algumas iniciativas de OAI podem ser destacadas:

- Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), que faz parte do projeto Math-SciNet da American Mathematical Association (<http://www.impa.br/opencms/pt/>);
- repositório da Sociedade Brasileira de Genética, apoiado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT (<http://www.sbg.org.br/>);
- Arena Científica, repositório da área de comunicação, integrante do Portal Rede de Informação em Ciências da Comunicação dos Países Lusófonos - PORTCOM (<http://www.portcom.intercom.org.br/>).

Com o objetivo de facilitar e difundir a criação de repositórios brasileiros de *e-prints*, o IBICT apresentou em 2003 o projeto Diálogo Científico (DICI) que tem o objetivo de criar um ambiente na Web para discussões sobre temas variados, sendo que em 2004 lançou o pacote de instalação de repositórios baseado na tradução do *software Eprints*. Segundo Weitzel (2005), existem no mundo cerca de 160 repositórios que utilizam esse software, com mais de 50 mil registros de diversas áreas do conhecimento.

Além dos *open-archives*, têm crescido também o número de periódicos eletrônicos disponibilizados gratuitamente na Internet, seguindo o movimento de acesso aberto (*open access*). Arellano e colaboradores (2005, p. 205) definem os *open access* como “a disponibilização na Internet de literatura de caráter acadêmico ou científico, permitindo a qualquer pessoa ler, descarregar (*download*), copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou referenciar (*links*) o texto integral dos documentos”.

A disponibilização gratuita da publicação científica a qualquer pessoa não significa que não haja custo envolvido. Enquanto os periódicos tradicionais se apóiam no modelo “leitor-pagante”, os de livre acesso baseiam-se no modelo “autor-pagador” (ou instituição-pagadora), “que garante a gratuidade do acesso a esses títulos mas requer dos organismos e instituições de pesquisa um financiamento para a publicação” (ANDRÉ, 2004, p. 13). Sobre esse tema, Arellano e colaboradores (2005), utilizam a classificação de revistas eletrônicas de “acesso restrito” e revistas eletrônicas de “acesso aberto”, sendo que estas últimas podem ser gratuitas para os autores e leitores ou gratuitas para os leitores e pagas pelos autores/instituições.

A grande contribuição da disponibilização de periódicos de acesso aberto foi possibilitar a equidade de acesso à informação entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, contribuindo para minimizar as diferenças geográficas e financeiras dos pesquisadores localizados em regiões distantes dos centros de pesquisa mais avançados. Sobre esse assunto, André (2004, p. 13) considera que

as vantagens desses novos modelos de comunicação científica tanto para países altamente industrializados como para os países em desenvolvimento, que, além das possibilidades de acesso aos resultados da pesquisa dos países do Hemisfério Norte, vêem também uma oportunidade de valorizar os trabalhos de suas próprias equipes de pesquisa, graças a uma visibilidade maior.

No Brasil, há também uma crescente preocupação em disponibilizar o acesso a periódicos eletrônicos tanto através de consórcios institucionais, quanto pelo acesso livre e gratuito. Dentre as iniciativas existentes, podem ser destacados o ProBE, Portal de Periódicos CAPES e SciELO.

Lançado em maio de 1999, o Programa Biblioteca Eletrônica – ProBE (<http://www.fapesp.br/probe>), reuniu em um consórcio que durou até o ano de 2002, oito instituições fundadoras (FAPESP, USP, UNICAMP, UNESP, UFSCar, UNIFESP, ITA e BIREME/OPAS/OMS), atingindo no decorrer do processo mais 32 instituições de ensino superior e de pesquisa do Estado de São Paulo. Durante esse período, disponibilizou aos usuários das instituições consorciadas o acesso a mais de 2000 títulos de periódicos estrangeiros editados pela Elsevier, Gale Group, MIT Press, Blackwell Science. O contrato com as editoras estabelecia o armazenamento dos arquivos em equipamentos próprios da FAPESP, e não apenas o acesso a eles; assim, o acervo do ProBE, atualizado até o ano de 2001, continua disponível a partir

de equipamentos instalados em seu próprio ambiente de trabalho e nas bibliotecas das instituições consorciadas. A partir de 2001, os títulos assinados pelo ProBE passam a ser disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES.

O Portal de Periódicos da CAPES (<http://www.periodicos.capes.gov.br>), oferece³ acesso ao texto completo de artigos de mais de 9600 periódicos nacionais e internacionais e 90 bases de dados de resumos, em diversas áreas do conhecimento. Têm acesso gratuito ao portal 163 instituições de ensino superior e de pesquisa de todo o país, através de qualquer terminal ligado a Internet localizados nas instituições participantes. A partir de 2004, o Portal passou a disponibilizar também os periódicos avaliados com conceitos A ou B do Programa Qualis da CAPES que disponibilizam o texto completo de forma gratuita, totalizando 549 títulos. A Qualis é “o resultado do processo de classificação dos veículos utilizados pelos programas de pós-graduação para a divulgação da produção intelectual de seus docentes e alunos”, sendo que a classificação é feita por representantes de cada área e atualizada anualmente (CORDENAÇÃO, 2006).

A Scientific Electronic Library – SciELO (<http://www.scielo.br>) é uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos de acesso aberto a toda comunidade. Iniciou-se em 1998 como um projeto de pesquisa da FAPESP em parceria com a BIREME, e, a partir de 2002, passa a contar com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. O objetivo da SciELO é desenvolver uma metodologia comum para a preparação, armazenamento, disseminação e avaliação da produção científica em formato

³ Dados obtidos do *website* em março de 2006.

eletrônico. Disponibiliza⁴ mais de 130 títulos de periódicos eletrônicos brasileiros de diferentes áreas que, além do texto completo dos artigos, propicia relatórios de citações dos títulos indexados. Iniciativas de disponibilização de periódicos eletrônicos de forma gratuita, dentro do SciELO, já estão em funcionamento em outros países da América Latina e na Espanha, com títulos em diversas áreas do conhecimento (entre elas Ciências Exatas e da Terra), mas com especial ênfase nas áreas de saúde.

Diante do crescimento do número de novas publicações tanto impressas quanto eletrônicas, dos projetos de disponibilização de periódicos em formato eletrônico e do contexto dinâmico do mercado editorial, estimar quantos periódicos eletrônicos existem atualmente não é tarefa fácil. Em 1997 a Association of Research Library, através de seu Directory of Electronic Journals, Newsletters and Academic Discussion List (www.arl.org/scomm/dir), contabilizou 3400 publicações seriadas, sendo 1465 títulos de periódicos eletrônicos, dos quais 1002 possuem processo de *peer-review* e 708 cobram pelo acesso.

Dru Magge (2000), no trabalho intitulado “Seven years of tracking electronic publishing: the ARL Directory of Scholarly Electronic Journals and Academic Discussion Lists” faz um estudo comparativo do crescimento do número de periódicos eletrônicos registrados no diretório da ARL entre a 1ª edição de 1991 e a 7ª edição de 1997. Neste intervalo foi registrado nesse diretório um crescimento de 110 para 3400 títulos de periódicos e *newsletters* eletrônicas.

⁴ Dados obtidos do *website* em março de 2006.

Tenopir e colaboradores (2003), com base na edição *on-line* de 2002 do Ulrich's International Periodicals Directory, afirmam existirem aproximadamente 15.000 periódicos científicos correntes, dos quais 12.000 estão disponíveis *on-line*; desses, a maioria seriam réplicas de publicações impressas tradicionais. Na edição de 2006/07, foram localizados 33.054 periódicos científicos correntes, sendo que destes 30.313 possuem endereço eletrônico. Pesquisa feita no *site* do ISSN *on-line* (www.portal.issn.org) em agosto de 2006 identificou 36.800 títulos de periódicos eletrônicos. Por esses resultados pode-se verificar uma tendência de crescimento exponencial no número de títulos de periódicos eletrônicos colocados a disposição do público a cada ano.

A figura a seguir mostra uma síntese da evolução dos periódicos científicos, desde sua criação até a incorporação dos recursos eletrônicos em preparação, divulgação e acesso.

FIGURA – Momentos marcantes na evolução do periódico científico, do suporte impresso ao eletrônico

3.1.2 Agentes envolvidos na produção e uso do periódico científico eletrônico

A introdução e o crescimento do uso de periódicos eletrônicos afeta a todos os envolvidos na produção, disseminação e utilização do conhecimento, principalmente os pesquisadores, como produtores e usuários da informação científica.

a) Autores

Os cientistas/pesquisadores são influenciados fortemente pelas modificações trazidas pelos periódicos eletrônicos, pois exercem as funções de autores, editores, revisores e usuários do periódico científico.

O ciclo da comunicação científica inclui a produção do novo conhecimento e sua publicação em um veículo conceituado, cuja escolha por parte do autor envolve questões fundamentais como: credibilidade, legitimidade, confiabilidade, recuperação e acesso à informação ao longo do tempo. A escolha do periódico “certo” na divulgação de seus trabalhos pode implicar no reconhecimento científico do autor e em sua ascensão profissional.

O aumento do preço dos periódicos tem feito com que os cientistas e pesquisadores (autores e revisores dos artigos) tenham que diminuir o número de títulos de suas assinaturas particulares, levando-os a utilizarem, cada vez mais, os títulos adquiridos pelas bibliotecas, que muitas vezes, não mantém em seus acervos os títulos de interesse a toda comunidade. Essa situação levou alguns cientistas a proporem a disponibilização gratuita dos artigos em meio eletrônico. A criação de consórcios arquivos eletrônicos *on-line* de artigos com acesso aberto a todos os interessados,

veio, sem dúvida, propiciar aos autores facilidades na geração de novos conhecimentos.

b) Publicadores

Os periódicos editados eletronicamente facilitam em muito o processo de editoração, com as etapas de envio, recebimento dos artigos submetidos, processo de revisão pelos pares e formatação sendo agilizados através do meio eletrônico. Além disso, existe a possibilidade de redução dos custos de produção caso o periódico seja publicado apenas em formato digital.

Para muitos títulos, o sistema de revisão, se não completamente, está em parte automatizado. Apesar de muitos revisores preferirem receber os originais em papel, a comunicação entre editores, autores e revisores ocorre em grande parte através de correio eletrônico e transferência de arquivos.

Além da editoração eletrônica dos fascículos, outra frente de atuação das editoras é a digitalização das coleções retrospectivas dos títulos de periódicos (principalmente os anos anteriores a 1995). Este aspecto envolve um investimento considerável tanto financeiro quanto tecnológico. A maioria das editoras, principalmente as comerciais, tem optado por publicar seus periódicos em ambos os formatos (impresso e eletrônico), o que não garante a redução de custos e reflete a fase de transição pela qual vêm passando.

As editoras pequenas ou não comerciais, representadas pelas sociedades científicas e instituições de ensino e pesquisa, e aquelas que possuem títulos de periódicos com circulação limitada, podem encontrar no periódico eletrônico a solução para seus problemas de produção e distribuição, com aumento da visibilidade de sua produção científica.

c) Bibliotecas

Os periódicos eletrônicos trouxeram às bibliotecas novos desafios, impactando todos os serviços por elas realizados: seleção, aquisição, catalogação, atendimento ao usuário, conservação. Além disso, novas preocupações surgiram: formas de armazenamento desse material, garantia de acesso aos títulos pagos, melhor forma de disponibilização para os usuários, administração de diferentes formas de pagamento de assinaturas, participação em consórcios.

Essa nova realidade tem contribuído para a mudança de paradigmas que a Biblioteconomia vem passando do “acesso ao invés da posse”, com o bibliotecário tendo “um papel fundamental nesse processo de transição, uma vez que cabe a ele racionalizar, divulgar e treinar seus usuários para melhor uso desses importantes recursos” (CRUZ et al, 2003, p. 52).

Apesar das discussões a respeito do papel das bibliotecas no mundo de publicações eletrônicas, existem ao menos duas razões que justificam sua permanência (CRUZ et al, 2003): ainda que os preços dos periódicos eletrônicos venham a ser menores que o dos impressos, os usuários não vão conseguir comprar tudo o que precisam,

portanto continuarão a buscar a biblioteca; as pessoas que ainda têm dificuldades em lidar com o meio eletrônico precisarão de orientação segura do bibliotecário mais do que com o texto impresso. Além dessas, outras razões justificam o envolvimento das bibliotecas:

- os documentos impressos, tanto novos quanto os já publicados, continuarão a existir e necessitarão de um local onde estejam disponíveis aos usuários;
- o crescimento das informações científicas, em diversos suportes e formatos, necessitará de profissionais habilitados em tratá-los e disponibilizá-los aos usuários de forma organizada e acessível;
- as várias fontes de informação disponíveis em formato eletrônico tornarão mais complexa a busca da informação, e os bibliotecários continuarão a exercer o papel de intermediador entre os usuários e as fontes de informação.

Tenopir, Hitchcock e Pillow (2003), em estudo sobre o uso e usuários de recursos eletrônicos constataram que o uso de periódicos eletrônicos cresce a cada ano e que esse aumento é acompanhado da diminuição das visitas a biblioteca - das idas ao ambiente físico da biblioteca, mas não do uso de seus recursos, e que o acesso livre às coleções eletrônicas resultará no aumento do uso e da confiança dos usuários nesses recursos.

Um ponto fundamental nesse processo é a capacitação da equipe da biblioteca para que possa estar apta a orientar e treinar os usuários na utilização dos periódicos

eletrônicos. Além disso, os bibliotecários devem estar estimulados e preparados a oferecer outras formas de suporte aos usuários, como elaboração de tutoriais para orientação, integração dos periódicos eletrônicos aos catálogos locais, disponibilização na *homepage* da biblioteca de uma lista de periódicos eletrônicos aos quais os usuários têm acesso, estabelecimento de canais eletrônicos de comunicação (correio eletrônico e salas de bate-papo) para interagir com os usuários, entre outros.

d) Usuários

As maiores vantagens percebidas pelos usuários no uso dos periódicos eletrônicos são: acesso a partir de seus próprios computadores, rapidez de acesso e possibilidade de baixar arquivos, imprimir e enviar artigos. No entanto não deve ser esquecido que a conveniência é o fator mais importante para o uso da informação e, sendo assim, os “usuários preferem os periódicos eletrônicos apenas se tornarem o trabalho mais fácil e disponibilizarem a informação de que necessitam” (TENOPIR; HITCHCOCK; PILLOW, 2003, p. 45).

Segundo Geoge Kingsley Zipf, citado por CHRZASTOWISKI (1999, p. 317), os usuários tendem ao princípio do menor esforço, isto é, “cada indivíduo adotará em seu trabalho um curso de ação que provavelmente envolverá o dispêndio do menor esforço”. Esse autor conclui que os usuários apresentam uma preferência pelo formato eletrônico pela facilidade do acesso e possibilidade de obtenção do texto completo, mesmo que os impressos sejam identificados como fontes mais efetivas e apropriadas.

Apesar das vantagens percebidas, alguns usuários apresentam resistência ao uso do periódico eletrônico, como discutido anteriormente. A existência atualmente de uma gama variada de usuários que vai dos entusiastas aos que não utilizam esse recurso, reflete o período de transição pelo qual todos os envolvidos no processo de comunicação estão passando.

3.1.3 Características do periódico científico eletrônico

O desenvolvimento de uma nova tecnologia traz embutida em si concepções de como deve ser uma determinada atividade humana e as relações entre os seres humanos para empreendê-la. No entanto, é a organização particular de cada grupo que influencia se a tecnologia será ou não incorporada a seu dia-a-dia e a forma como isso acontecerá (ORLIKOWSKI; GASH, 1994).

A introdução de uma nova tecnologia em um ambiente organizacional não é benéfica por si só; é necessário que ela se integre ao sistema social vigente, sendo sua incorporação modelada e apropriada, em maior ou menor grau, pelos grupos sociais através de conceitos e abordagens próprias (BERTO, 2001). Pode-se prever resistência em sua adoção, por parte dos usuários, tanto na parte técnica, mas principalmente nos aspectos sócio-culturais.

Nesse contexto, os periódicos eletrônicos apresentam, aos usuários, vantagens e desvantagens referentes a três vertentes que se interligam de forma intrincada: tecnológica, econômica e sócio-cultural.

Como vantagens trazidas pelos periódicos eletrônicos destacam-se:

- disponibilidade e acessibilidade aos usuários a qualquer momento que estes desejarem; esta é a sua principal vantagem para Rogers (2001) que, em estudo realizado na Ohio State University considera que com esse recurso disponível por 24 horas diárias, é mais fácil e rápido localizar a informação desejada, além de suprir a ausência do material da biblioteca devido à encadernação, empréstimo ou dano;
- disponibilização em minutos de um artigo específico, além da possibilidade de realização de pesquisas simultâneas em vários fascículos de diferentes títulos (CHAN, 1999; BIOJONE, 2001);
- disponibilização de maior quantidade de informação e maior facilidade de arquivamento dos dados, inclusive em bases de dados pessoais (GOMES, 1999);
- o acesso imediato e simultâneo por pessoas localizadas em diferentes partes do mundo, colocando em igualdade pesquisadores de países desenvolvidos e em desenvolvimento;
- possibilidade de disponibilização de artigos assim que aceitos para publicação, sem esperar a formação de um fascículo completo, sendo este um diferencial em relação aos títulos impressos;
- utilização de recursos próprios ao meio digital, como *hiperlinks*, hipertexto e hipermídia, abrindo novas possibilidades de apresentação dos trabalhos científicos,

como: estabelecimento de *links* entre as seções, entre artigos, para o endereço eletrônico dos autores; inclusão de maior número de arte gráfica, imagens coloridas, sons, movimento, arquivos executáveis, modelos tridimensionais; inclusão de comentários sobre o texto, o que estimularia o debate e a troca de idéias entre a comunidade científica de uma forma mais rápida;

- possibilidade de redução de custos: Woolfrey (1993), citado por Chan (1999), calcula que há a possibilidade de se atingir uma economia de 24 a 36% e Harnad e Kemp (1997, citados por BOT et al., 1998) estimam em torno de 70%, principalmente em relação às atividades de impressão e postagem, se o periódico for publicado apenas no formato eletrônico;

- novas formas de publicação dos artigos: distribuição através de base de dados de revistas, revistas individuais, artigos individuais, partes de artigos, disponibilização da informação em diferentes níveis (títulos, resumos, revisões de artigos, etc) – com as editoras cobrando preços diferenciados para serviços distintos.

Por outro lado podem ser consideradas as seguintes desvantagens inerentes aos periódicos eletrônicos:

- dificuldade de leitura na tela, que é 25% a 30% mais lenta do que no meio impresso;

- a não portabilidade do periódico eletrônico, que necessita da presença de um computador para ser utilizado, quando o impresso pode ser levado e lido em qualquer lugar e momento;

- domínio das tecnologias; necessidade de se aprender a utilizar os recursos disponíveis, seja de modo informal através de auto-aprendizagem e ajuda de colegas, seja através de cursos e treinamentos formais;
- dificuldades tecnológicas relacionadas aos sistemas e interfaces não amigáveis; dificuldades de transmissão de dados; problemas de padronização e transferência de dados, conexão de acesso à Internet lenta, necessidade de equipamentos e infraestrutura tecnológica adequada para o acesso;
- periódicos impressos são pagos apenas uma vez e podem ser utilizados por diversas vezes sem custo adicional, ao passo que os eletrônicos apresentam ao menos o gasto dos impulsos telefônicos a cada vez que forem acessados, além da impressão dos artigos de interesse, o que poderia elevar os custos envolvidos na utilização dos mesmos (LINE, 1998);
- falta de evidência de que as editoras reduzirão o preço da assinatura de um periódico por ter se tornado eletrônico;
- dificuldade de gerenciamento das coleções pelas bibliotecas, que se deparam com a administração de contratos diferentes, oferecido pelos editores: apenas aquisição no formato eletrônico, assinatura combinada do impresso + eletrônico sem custo adicional, assinatura combinada do impresso + eletrônico com acréscimo de preço em porcentagens variadas ou assinatura apenas para ambos os formatos;

- custos envolvidos no armazenamento e disseminação dos periódicos eletrônicos, mesmo para os de acesso gratuito: implementação, manutenção, discos para armazenamento, servidores, *softwares* e infra-estrutura de rede que assegurem o acesso simultâneo de vários usuários;
- tendência de aumento dos custos com o crescimento da coleção eletrônica, a digitalização de coleções retrospectivas e maior utilização de imagens, vídeos e sons nos artigos, o que pode comprometer a manutenção ou expansão de títulos gratuitos (ODLYSKO, 1997).

Além das questões abordadas, outras relacionadas à própria utilização das tecnologias são importantes na análise da aceitação e utilização dos periódicos eletrônicos: alguns usuários não se sentem confortáveis com o ambiente virtual e não têm interesse em aprender e desenvolver essa nova tecnologia; têm preferência pela versão em papel e gostam de consultar/folhear (*browse*) o material impresso, não podem fazer anotações no artigo nem levar para ler em qualquer lugar.

As considerações apresentadas abordam mais mudanças trazidas pela implementação de uma nova tecnologia no tocante a seus aspectos técnico e econômico. Mueller (1994, p. 316) considera que os relacionados “aos fatores psicológicos dos usuários, e a fatores como o estabelecimento da prioridade de autoria, confiabilidade da informação e acesso ao longo do tempo”, são os que apresentam maiores desafios, pois são os que mais diretamente afetam o fluxo de comunicação da comunidade acadêmica e as próprias bases da comunicação científica.

Tenopir (1995) analisa que a aceitação dos periódicos eletrônicos está relacionada à questão da avaliação pelos pares, e não a natureza da mídia – eletrônica ou impressa. A ausência de um sistema de avaliação prévia pelos pares tem sido apontada como um fator impeditivo da aceitação de alguns periódicos eletrônicos, pois apesar das críticas apresentadas ao mesmo por diversos pesquisadores, ainda não existe uma alternativa a altura dos benefícios apresentados pelo sistema tradicional (GOMES, 1999).

O sistema de revisão pelos pares remonta ao “Committee on papers” do *Philosophical Transactions* (KRONICK, 1990), sendo sua função avaliar um trabalho científico como uma confirmação de seu valor para pesquisadores e comunidade científica. Trata-se assim de um importante componente do processo de publicação científica que não foi relegado ou substituído nos periódicos eletrônicos.

Weller (2000) afirma que, mesmo com o pequeno número de dados disponível, o sistema de revisão pelos pares nos periódicos científicos eletrônicos é similar ao processo tradicional. Ao mesmo tempo, novos sistemas de revisão têm sido propostos como os arquivos de *pre-prints*. Por esse sistema a revisão não é feita antes da publicação, os artigos são disponibilizados em arquivos de acesso aberto e as críticas e comentários são feitas pelos usuários *a posteriori*; é uma “revisão aberta”, onde são disponibilizadas na Internet tanto as revisões feitas pelos revisores quanto às respostas dos autores.

No entanto, conforme já mencionado, essas experiências de arquivos abertos estão limitadas ainda a algumas áreas, como a de Física e Computação, não tendo uma

aceitação plena por toda a comunidade científica, o que evidencia ser esse um tema complexo. Como consequência, a diferenciação entre artigos publicados e inéditos - que é nítida nos periódicos impressos, pode se tornar indistinta na publicação eletrônica; isso traz, segundo Meadows (1999), aspectos positivos (maior rapidez no relato de novas pesquisas, que são lidas por mais pessoas) e negativos (mais difícil se identificar as informações avaliadas, e maior facilidade de utilização de idéias especulativas e de dados duvidosos).

O reconhecimento da prioridade da autoria e da autoridade do pesquisador pela comunidade científica é um processo complexo, que se baseia na publicação de artigos em periódicos conceituados; o sistema de corroboração de resultados e construção do conhecimento científico, embasado na citação a trabalhos anteriores, necessita da certeza da recuperação dessas publicações a qualquer momento. Essas funções foram bem exercidas até o momento pelos periódicos impressos dos acervos das bibliotecas. Os periódicos eletrônicos ainda não comprovaram se exercerão essas funções de forma confiável. No entanto, Stumpf (1996) acredita que se os periódicos eletrônicos seguirem os padrões da ciência, os autores obterão o mesmo prestígio alcançado com a publicação em revistas impressas.

A construção do conhecimento científico, que se baseia na citação a trabalhos publicados anteriormente, apresenta dificuldades de aplicação no meio digital. Meadows (1999) indica existir um problema básico na citação das publicações eletrônicas afirmando que “ainda não é possível impor a adoção de um esquema-padrão, e as modalidades em constante mudança de fornecimento de informação eletrônica talvez dificultem a definição de um sistema”. Cita como exemplo a

difficuldade de se definir qual seria a melhor forma de citação das referências às “páginas” de material eletrônico.

Talvez seja esse o motivo da popularidade dos artigos em formato PDF, pois reproduzem fielmente a aparência da página impressa. Essas publicações são citadas e referenciadas como se originalmente recuperadas em papel (BERTO, 2001), complementando-se a citação com o endereço eletrônico e a data de acesso.

A armazenagem e a conseqüente perenidade da informação é um ponto fundamental na aceitação do suporte eletrônico pelos usuários. Cunha (1999, p. 265) afirma que “a preservação da informação ainda é um dos calcanhares de Aquiles da biblioteca digital”. Esse armazenamento apresenta características próprias ao meio digital, sendo que a perda de dados se deve a uma combinação de gerência inadequada, desacertos técnicos, problemas de mercado e má sorte (HANNA, 2001).

Estudo feito por Jonathan Wren (2004), do Centro Avançado de Tecnologia Genômica da Universidade de Oklahoma, verificou que grande parte dos artigos publicados na Internet acabam em um “limbo digital” e os endereços não respondem mais, retornando a mensagem “página não encontrada”. Segue afirmando que quase 20% dos endereços mencionados na última década em resumos da base de dados Medline desapareceram.

Outro estudo, elaborado por Robert Dellavalle e colaboradores (2003), verificou que aproximadamente 12% dos endereços de Internet mencionados em artigos publicados nos periódicos “The New England Journal of Medicine”, “The Journal of

the American Medical Association” e “Science” sumiram dois anos após a publicação.

Stumpf (1996, p. 4) considera que a questão da preservação tem sido motivo de debate na própria Internet, onde os participantes de grupos de discussão consideram que a “natureza descentralizada do provimento das revistas por redes não assegura que sua disponibilidade seja duradoura”, e questões sobre o tema são levantadas:

- onde estarão os textos das revistas eletrônicas daqui a 5, 10, 50 ou 100 anos?
- A preservação será uma tarefa apenas das bibliotecas nacionais?
- Quem organizará o arquivo das revistas eletrônicas?

A preservação dos periódicos eletrônicos envolve questões complexas como gastos e investimentos necessários em tecnologia e sua obsolescência, necessidade de migração de suporte e de programas que geram e disponibilizam esses documentos, crescimento constante dos arquivos que necessitam de ampliação do parque tecnológico.

Silva, Menezes e Bissani (2002, p. 15) analisam que a Internet apesar de potencializar a visibilidade da produção científica, ainda não traz a credencial de qualidade necessária para o reconhecimento acadêmico

Os meios eletrônicos de divulgação científica precisam resolver questões que envolvem a autenticidade, a qualidade da informação, a durabilidade, a armazenagem e a perenidade de acesso frente a evolução tecnológica. Os pesquisadores precisam do reconhecimento acadêmico; a publicação na Internet, por si só, ainda não proporciona esse reconhecimento.

Talvez a coexistência dos formatos impresso e eletrônico do mesmo periódico facilite o processo de aceitação dos periódicos eletrônicos, pois integra a confiabilidade da versão impressa à rapidez da eletrônica.

A superação das dificuldades advindas da utilização do meio eletrônico pode ser atingida à medida que aumenta seu uso pelos pesquisadores, tornando-os mais familiarizados com esse ambiente, e também através de treinamentos, que podem e devem ser oferecidos pelas bibliotecas. Cuenca (2004, p. 25), afirma ser esse um dos desafios das bibliotecas na era eletrônica: “capacitar seu usuário para qualquer tecnologia disponibilizada” e ofertar programas de capacitação e treinamento “em níveis diferenciados de acordo com as necessidades de seus usuários” (CUENCA et al., 1999, p. 294).

Dias (2003, p. 20) corrobora a importância dos treinamentos para uma melhor utilização dos periódicos eletrônicos ao afirmar que docentes não devem ter nenhuma obrigação de saber utilizar as interfaces de acesso à informação, e que a “utilização de maneira inadequada de uma nova tecnologia, como consequência de uma reduzida compreensão dos recursos que a mesma oferece, pode contribuir para que ela não seja utilizada de forma ampla”.

A criação de programas de orientação aos usuários de publicações eletrônicas que abordem as principais características do produto, pontos fortes e fracos, e questões como acessibilidade, confiabilidade e publicidade, também são recomendados por Berto (2001).

As várias práticas existentes atualmente para cobrança e acesso aos periódicos eletrônicos demonstram a complexidade e atualidade do assunto, levando a conclusão de que mudanças e definições acontecerão no futuro. Gomes (1999, p. 50) acredita que a tendência é que estas práticas não se baseiem mais na posse e sim no acesso ao documento, o que traria implicações para bibliotecas e usuários, demandando um “comprometimento maior com o provimento do acesso uma vez que ao interromper as ‘assinaturas’ interrompe-se, também, o acesso aos arquivos anteriormente pagos” e a necessidade de uma “política séria quanto à preservação e disponibilização contínua desse material”. Conclui afirmando ainda não existirem consensos ou soluções, mas um processo intenso de negociação.

Essa é outra área de atuação das bibliotecas, a garantia de acesso aos volumes pagos. A forma de aquisição dos periódicos eletrônicos – pagamento pelo uso e não pelo arquivo contendo os artigos – têm preocupado pesquisadores e bibliotecários, e levado com que algumas instituições estabeleçam contratos com as editoras para armazenamento dos arquivos em computadores próprios como garantia de acesso a assinatura do período pago. Essa decisão envolve gastos com o estabelecimento do parque de informática necessário para o armazenamento de suas coleções. Um exemplo nesse sentido foi o ProBE, que mesmo tendo se encerrado em 2002, continua disponibilizando o acesso aos volumes pagos no período de duração do

projeto. Outra alternativa tem sido a formação de consórcios para a aquisição de periódicos eletrônicos.

As considerações apresentadas indicam que as resistências ao uso de periódicos eletrônicos podem ser superadas se a informação neles disponibilizada for de interesse aos usuários. Nesse sentido, Dias (2003, p. 150-1) conclui que “um periódico científico eletrônico será utilizado, não importa o quão mal projetado o mesmo seja, desde que as informações lá disponibilizadas sejam críticas para o usuário, sendo este fato o elemento primordial para o uso ou não-uso do mesmo”.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta é uma pesquisa descritiva-exploratória que utiliza dados quantitativos extraídos de questionários. As pesquisas descritivas-exploratórias têm como objetivo primordial “proporcionar uma visão geral de um determinado fato [...] e são realizadas quando o tema escolhido é pouco explorado” além de realizar a “descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis” sendo que uma de suas características mais significativas é a “utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados” (GIL, 1999, p. 43-44).

Neste contexto a presente pesquisa realiza uma descrição do uso de periódicos eletrônicos entre docentes e alunos dos programas de pós-graduação do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, através de quatro aspectos definidos por Marconi e Lakatos (2002): descrição, registro, análise e interpretação de fenômenos atuais, com o objetivo de analisar o funcionamento do objeto estudado no presente.

4.1 Universo do estudo

Foram selecionados como sujeitos desta pesquisa docentes e alunos dos programas de pós-graduação do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGc/USP).

A escolha por docentes universitários se justifica por estes se relacionarem com a comunicação/informação científica tanto como produtores (autores) como usuários (pesquisadores) e, pelo fato de ministrarem aulas em cursos de pós-graduação, serem também formadores de novos pesquisadores. Os pós-graduandos formam uma comunidade que está diretamente envolvida com a realização de pesquisas, tendo necessidade de obter informação de forma rápida para a realização de seus projetos de mestrado e doutorado.

O Instituto de Geociências da USP (ANEXO 1) foi escolhido para realização dessa pesquisa pela afinidade da atuação profissional da autora, que é diretora do Serviço de Biblioteca desse Instituto, e com interesse direto nos resultados dessa pesquisa que, com os dados de uso de periódicos eletrônicos de caráter geral, proporcionaram subsídios para a tomada de decisões em âmbito local.

Os sujeitos foram identificados pela Seção de Pós-Graduação do IGc/USP que forneceu relação dos professores cadastrados na pós-graduação e dos alunos matriculados nos cursos de mestrado e doutorado no ano de 2005, com seus respectivos endereços eletrônicos.

4.2 Procedimentos de coleta e análise dos dados

A coleta de dados foi realizada por meio de questionário, enviado por correio eletrônico e na versão impressa aos docentes e alunos da pós-graduação, acompanhados de cartas de apresentação da pesquisa.

O questionário foi escolhido como técnica de coleta de dados devido ao número dos sujeitos e a dificuldade de agendar entrevistas pessoais, principalmente com os pós-graduandos, cujas presenças no Instituto são feitas de forma esporádica, muitas vezes apenas para assistir aulas. Como toda técnica, o questionário apresenta pontos positivos e negativos. O questionário tem como principais vantagens: poder ser aplicado a uma população geograficamente dispersa podendo ser enviado pelo correio, fax ou e-mail, poupar tempo e custo, e possibilitar maior liberdade ao respondedor por não contar com a presença do entrevistador; as desvantagens são: a média baixa de respostas, impossibilidade de esclarecer dúvidas, o respondedor pode responder tentando agradar (dar uma resposta esperada e não a real) e responder de maneira a salvaguardar sua imagem (FIGUEIREDO, 1999).

O envio do questionário pelo meio eletrônico possui também características próprias; Zhang (1999) analisa esses aspectos agrupando-os como vantagens: custo quase inexistente no envio dos questionários e recebimento das respostas; maior rapidez na obtenção das respostas; maior alcance de pessoas localizadas em áreas remotas; meio eficiente para pesquisar um elevado número de respondentes. E, como desvantagens: viés na amostra e nas respostas, pois pode alcançar apenas pessoas que utilizam a Internet, excluindo os respondentes que não a utilizam pelas mais diferentes razões e os que se sentem desconfortáveis com esse formato de pesquisa; falta de conhecimento técnico suficiente para responder o questionário; formato mais impessoal de pesquisa e possibilidade de pessoas não incluídas na amostra responderem, caso seja enviado através de lista de discussão e não para o

e-mail do respondente; várias respostas do mesmo respondente, por esquecimento ou dúvida quanto ao envio correto do questionário.

Outro ponto sobre questionário eletrônico abordado por Shannon e Bradshaw (2002), é a questão da privacidade e anonimato, pois respostas enviadas através de e-mail estão vinculadas ao endereço eletrônico do respondente ou a seu número de IP. Para suprir essa questão, esses autores sugerem enviar os *e-mails* com endereços como cópias ocultas, o que garantiria a privacidade dos respondentes e evitaria que o e-mail fosse identificado como *spam*.

Em comum, tanto Shannon e Bradshaw (2002) quanto Zhang (1999) recomendam que seja usado um modelo misto de envio dos questionários (por correio tradicional e eletrônico), permitindo que os respondentes possam escolher a forma de resposta que lhes for mais conveniente. Este recurso foi utilizado recentemente por Cuenca (2004) em pesquisa junto a docentes de pós-graduação da área de saúde pública, onde a autora observou um predomínio de preferência pelo formato eletrônico.

Foram elaborados dois questionários – um para docentes (ANEXO 2) e outro para pós-graduandos (ANEXO 3), compostos de duas partes: a primeira para identificação de dados do respondente, e a segunda com questões específicas sobre periódicos eletrônicos. Nessa segunda parte as questões são iguais nos dois questionários, permitindo a comparação de resultados entre as duas categorias.

a) Questionário dos docentes

O questionário enviado aos docentes compõe-se de dois módulos:

Parte I – Perfil individual: elaborada para levantar dados demográficos e acadêmicos da população estudada, como: faixa etária, titulação acadêmica, programa a que está vinculado e tempo de experiência como professor da pós-graduação.

Parte II – Acesso a periódicos eletrônicos: verificar a utilização de periódicos eletrônicos, frequência de uso, problemas encontrados, forma de leitura dos artigos, treinamento para uso, opinião sobre os formatos impresso e eletrônico, e comentários.

b) Questionário dos pós-graduandos

O questionário enviado aos pós-graduandos compõe-se de duas partes:

Parte I – Perfil individual: elaborada para levantar dados demográficos e acadêmicos da população estudada, como: faixa etária, em qual grau da pós-graduação está matriculado e a qual programa está vinculado.

Parte II – Acesso a periódicos eletrônicos: verificar a utilização de periódicos eletrônicos, frequência de uso, problemas encontrados, forma de leitura dos artigos,

treinamento para uso, e sua opinião sobre os formatos impresso e eletrônico, e comentários.

Os questionários foram enviados por e-mail em formato HTML, sem arquivo anexado, com o endereço dos destinatários colocados como cópia oculta, preservando a identidade dos respondentes.

Foram feitos três envios dos questionários eletrônicos tanto para os docentes quanto para os pós-graduandos; para os docentes os questionários foram enviados entre os meses de outubro e novembro de 2005, e para os pós-graduandos entre os meses de outubro e dezembro de 2005. Foi estabelecido um prazo de 10 dias para recebimento das respostas; após o prazo do primeiro envio, foram reenviados por mais dois momentos os questionários àquelas pessoas que não responderam, com prazo de recebimento das respostas de 10 dias.

Após esse prazo foram enviados questionários no formato impresso (que corresponde a uma cópia do formato eletrônico) àqueles que não haviam respondido ao questionário eletrônico: para os docentes foram encaminhados aos Departamentos e colocados em seus respectivos escaninhos no mês de dezembro/2005 e para os alunos foram enviados através de correio tradicional em janeiro de 2006.

Com esses procedimentos, procurou-se atingir tanto àqueles acostumados a responder pesquisas por correio eletrônico quanto os que preferem fazê-lo através do formato impresso.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na aplicação dos questionários aos docentes e alunos de pós-graduação estão apresentados conjuntamente, possibilitando assim a comparação entre as duas categorias.

Os resultados foram agrupados e analisados em quatro categorias: caracterização da população, utilização de periódicos eletrônicos, contribuição da biblioteca para a utilização de periódicos eletrônicos, e preferência do suporte de acordo com a importância do título para as atividades acadêmicas do respondente. Na apresentação dos dados, indicou-se quando a questão era de múltipla escolha.

5.1 Caracterização da população

Foram enviados questionários por via eletrônica e no formato impresso a 59 docentes e 119 pós-graduandos, que correspondem à totalidade do professores e alunos matriculados nos cursos de pós-graduação em 2005.

TABELA 1 – Número de questionários enviados e respondidos, por categoria

Categoria	Questionários							
	Enviados		Devolvidos				Total	
			Eletrônicos		Impressos			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Docentes	59	33,1	31	63,3	18	36,7	49	100
Pós-Graduandos	119	66,9	88	94,6	05	5,4	93	100
Total	178	100	119	83,8	23	16,2	142	100

Foram respondidos 142 questionários (79,8%), sendo 83% e 78,2% de retorno, respectivamente por parte dos docentes e alunos de pós-graduação. Com relação à forma de envio das respostas, houve uma preferência clara por parte dos pós-graduandos em responder ao questionário eletrônico (94,6%), sendo que para os docentes essa preferência não foi tão significativa, isto é, 63,3% responderam eletronicamente contra 36,7% no formato impresso (Tabela 1).

TABELA 2 –Faixa etária dos respondentes, por categoria

Faixa etária	Docentes		Pós-graduandos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
20 a 29 anos	0	0,0	41	44,1	41	28,9
30 a 39 anos	3	6,1	38	40,9	41	28,9
40 a 49 anos	16	32,7	10	10,7	26	18,3
50 a 59 anos	17	34,7	4	4,3	21	14,8
60 anos ou mais	13	26,5	0	0,0	13	9,1
Total	49	100	93	100	142	100

Pela Tabela 2, a maioria dos docentes (93,9%) encontra-se na faixa etária acima de 40 anos, com concentração maior (67,4%) entre os 40 e 59 anos, em proporção inversa à idade dos pós-graduandos, cuja concentração ocorre na faixa etária entre 20 e 39 anos (85%).

Através dos dados constantes dessa tabela, pode-se inferir que o quadro de docentes é composto por profissionais na faixa etária madura, preparado e que pode contribuir no desenvolvimento da área de atuação tanto como pesquisadores quanto como docentes.

TABELA 3 – Titulação acadêmica dos docentes respondentes

Titulação acadêmica	Nº	%
Mestrado	0	0
Doutorado	20	40,8
Pós-Doutorado	19	38,8
Outros*	09	18,4
Não responderam	01	2,0
Total	49	100

* Entre os que indicaram Outros como resposta, 06 responderam Livre-Docente e 03 Titular.

Com relação à titulação acadêmica, todos os docentes pesquisados possuem no mínimo grau de doutor, sendo que 40,8% possuem a titulação mínima de doutorado, o que caracteriza um corpo docente qualificado e acostumado à realização e orientação de pesquisas acadêmicas (Tabela 3).

TABELA 4 –Tempo de experiência como docente da pós-graduação

Tempo de experiência	Nº	%
Até 5 anos	5	10,2
06 a 10 anos	12	24,5
11 a 20 anos	14	28,6
21 a 30 anos	10	20,4
Mais de 30 anos	5	10,2
Não respondeu	3	6,1
Total	49	100

O tempo de experiência dos docentes na pós-graduação se concentra entre seis e 30 anos (73,5%), sendo que apenas cinco docentes (10,2%) possuem menos de cinco anos de experiência (Tabela 4). Esses dados, relacionados à faixa etária, titulação acadêmica e tempo de experiência como docentes na pós-graduação,

demonstram que os docentes que participaram dessa pesquisa possuem experiência tanto como pesquisadores quanto como docentes e formadores de novos pesquisadores, consistindo-se em uma massa crítica tanto no que se refere a sua área de atuação quanto nos procedimentos envolvidos na comunicação científica.

Com relação ao grau dos pós-graduandos, verificou-se um equilíbrio entre os alunos que estão cursando o Mestrado (49,5%) e o Doutorado (50,5%) (Tabela 5).

TABELA 5 – Grau dos pós-graduandos respondentes

Grau	Nº	%
Mestrado	46	49,5
Doutorado	47	50,5
Total	93	100

Pela Tabela 6, os docentes e alunos são representados seguindo os programas da pós-graduação, com um equilíbrio de participação entre eles. Tanto para docentes quanto para alunos, o programa com maior participação foi o de Geoquímica e Geotectônica (30,6 e 32,3% respectivamente). Ao se solicitar aos docentes que indicassem o programa ao qual estavam vinculados, não ocorreram respostas múltiplas, a partir do que se pode inferir que cada docente participa apenas de um dos programas de pós-graduação.

TABELA 6 – Docentes e pós-graduandos respondentes, segundo os programas de pós-graduação a que estão vinculados.

Programa de Pós-graduação	Docentes		Pós-graduandos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Geoquímica e Geotectônica	15	30,6	30	32,3	45	31,7
Rec. Minerais e Hidrogeologia	11	22,5	25	26,9	36	25,4
Geologia Sedimentar	10	20,4	22	23,7	32	22,5
Mineralogia e Petrologia	13	26,5	16	17,2	29	20,4
Total	49	100	93	100	142	100

5.2 Utilização de periódicos científicos eletrônicos

A quase totalidade dos respondentes (90,8%) afirma utilizar periódicos eletrônicos em suas atividades acadêmicas, com uma percentagem levemente superior entre os pós-graduandos (93,5%) em comparação com os docentes (85,7%), conforme demonstrado na Tabela 7.

TABELA 7 – Utilização de periódicos eletrônicos, por categoria

Utilização	Docentes		Pós-graduandos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sim	42	85,7	87	93,5	129	90,8
Não	7	14,3	6	6,5	13	9,2
Total	49	100	93	100	142	100

Dos sete docentes que informaram não utilizar, quatro responderam as questões relativas à frequência e local de uso e preferência de formato, o que indicaria a utilização desse recurso ao menos esporadicamente; assim, levando-se em consideração essas respostas, o número de usuários de periódicos eletrônicos subiria de 42 (85,7%) para 46 (93,9%), atingindo o mesmo percentual dos pós-graduandos (93,5%).

Este índice indica que o periódico eletrônico está incorporado às atividades da pós-graduação tanto para os docentes quanto para os alunos analisados. A comparação com outros trabalhos sobre utilização dos periódicos eletrônicos demonstra que seu uso tem crescido rapidamente nos últimos dez anos. Em 1995, pesquisa realizada por Budd e Connaway (1995) em seis diferentes departamentos de oito universidades americanas verificou que 77% dos respondentes não conheciam periódicos eletrônicos suficientemente bem para avaliá-los; em 1996 Gomes e Meadows (1998) realizaram pesquisa com cientistas da área de ciências básicas de universidades britânicas e concluíram que 54% dos respondentes nunca tinham utilizado periódicos eletrônicos e 16% os usavam apenas uma vez por mês. Outra pesquisa realizada em cinco universidades britânicas envolvendo pesquisadores das três áreas do conhecimento verificou que 28% utilizavam periódicos eletrônicos (TOMNEY; BURTON, 1996); em 1998, 36,4% dos respondentes em pesquisa realizada na Texas A & M University usavam periódicos eletrônicos (TENNER; YANG, 1998). Lennares (1999) realizou levantamento de dados em 1998 e 1999 com 500 pesquisadores de vinte universidades americanas e notou um aumento no uso de periódicos eletrônicos de 46% para 61% respectivamente. Tenopir e colaboradores (2001) realizaram uma pesquisa longitudinal no Oak Ridge National

Laboratory em 1984 e 2000 e perceberam um crescimento no uso de periódicos eletrônicos de 0% para 35%. Em 2003, Eikhamenor em pesquisa com cientistas das áreas de ciências físicas e biológicas de dez universidades nigerianas concluiu que 65,8% dos respondentes usavam periódicos eletrônicos.

Percebe-se um aumento progressivo e constante no uso de periódicos eletrônicos, cujos motivos podem ser atribuídos ao aumento do número de títulos disponibilizados em formato eletrônico nesse período, à melhoria das condições estruturais para o acesso e também à confiabilidade adquirida por esse novo meio por já existirem títulos disponíveis há dez anos ininterruptamente. Tomney e Burton (1998) sinalizaram esse crescimento ao perceberem que, apesar do número de usuários ainda não ser grande, os pesquisadores estavam abertos a testar esse novo formato. Nesse sentido, Wright e colaboradores (2001, p. 377) concluíram que a aceitação das publicações eletrônicas pode ser ampliada pelos avanços da tecnologia que proporcionariam “aumento da conveniência, melhoria da qualidade, agilizariam o processo de revisão, e o desenvolvimento de aspectos criativos que não são possíveis nos periódicos impressos”.

A Tabela 8 mostra a relação entre faixa etária e uso de periódicos eletrônicos, indicando que a maior incidência se dá entre as faixas etárias menores (20 a 39 anos), diminuindo em razão inversa à idade; entre os que indicaram não utilizar periódicos eletrônicos há uma concentração maior de respostas nas faixas etárias superiores a 40 anos.

TABELA 8 – Relação entre faixa etária e uso de periódicos eletrônicos

Faixa Etária	Uso de periódicos eletrônicos					
	Não		Sim		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
20 a 29 anos	1	7,7	40	31	41	28,9
30 a 39 anos	3	23,1	30	29,5	41	28,9
40 a 49 anos	2	15,4	24	18,6	26	18,3
50 a 59 anos	4	30,8	17	13,2	21	14,8
60 anos ou mais	3	23,1	10	7,8	13	9,1
Total	13	100	129	100	142	100

A idade exerce influência no uso do periódico eletrônico quando analisadas as faixas etárias separadamente; ao se comparar esses dados com os de uso de periódicos eletrônicos, ocorre uma equivalência de proporções entre as duas categorias, conforme analisado na Tabela 7, que gira em torno de 93% de respondentes que utilizam esse recurso, mesmo a faixa etária dos docentes sendo superior.

O uso de periódicos eletrônicos se distribui em todas as faixas etárias, com concentração maior de uso entre os 20 e 40 anos, o que confirma dados obtidos em pesquisas relatadas na literatura (TOMNEY; BURTON, 1998; MONOPOLI et al., 2002; BAR-ILAM, 2003).

Esta análise comparativa mostra que a idade é um fator de influência no uso de periódicos eletrônicos, confirmando serem os pesquisadores mais velhos menos favoráveis a novas tecnologias do que os mais novos (MEADOWS, 1999). Nessa análise deve-se considerar que quanto mais sobe na carreira, mais o pesquisador se

envolve em questões administrativas, o que pode levá-lo a delegar algumas atividades a pesquisadores mais jovens, o que poderia explicar o uso maior de periódicos eletrônicos nas faixas etárias menores.

TABELA 9 – Motivos apresentados para a não utilização de periódicos eletrônicos, por categoria

Motivos	Docentes (T=7)		Pós- graduandos (T=6)		Total (T=13)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Prefiro utilizar periódicos impressos	6	85,7	6	100	12	92,3
Não tem acesso a periódicos eletrônicos	1	14,3	1	16,7	2	15,4
Não gosta de usar computadores	1	14,3	0	0	1	7,7
Não sei utilizar	1	14,3	0	0	1	7,7
Desconheço	0	0	0	0	0	0
Outros	03	42,9	0	0	03	23,1

*** Respostas múltiplas**

Entre as razões apresentadas pelos sete docentes e seis alunos que disseram não utilizar periódicos eletrônicos, com preferência pelo impresso, destacam-se as seguintes colocações:

Nada substitui o prazer de freqüentar uma biblioteca e folhear uma publicação/livro.

O meio impresso ainda é o mais confiável e as bibliotecas devem tentar manter completos os títulos mais importantes da área de conhecimento que cobrem.

Embora os arquivos eletrônicos, em princípio, não tenham senão vantagens, muitos dizem que a mais durável forma de 'mídia' é o papel: não há nenhuma outra com serviços prestados por séculos ... Com a evolução dos sistemas de arquivamento as versões impressas deverão tender a desaparecer... O que poderá ser uma pena: num colapso ambiental geral, os futuros arqueólogos deverão ter mais dificuldades com mídias eletrônicas ...

Deve-se levar em consideração que a cultura do impresso está presente há muitos séculos, com vantagens como portabilidade do documento, ausência de interface entre o documento e o leitor, aliado ao prazer encontrado por alguns usuários, como constatado nos comentários feitos pelos respondentes.

A literatura sobre o tema aponta várias razões que podem justificar a preferência pelo uso do periódico impresso, tais como: não portabilidade do periódico eletrônico, a dificuldade de leitura na tela, pois as telas de computador têm um *lay-out* horizontal (*landscape*) e o papel vertical (*portrait*), com a primeira comportando menos informação que a página impressa, com resolução inferior, o que indica a necessidade de formatos diferente nas versões impressa e eletrônica; desconhecimento e pouca experiência no uso do periódico eletrônico; falha de

acesso, cobertura insuficiente, problemas na leitura na tela; familiaridade e facilidade para ler no papel, ausência de informações relevantes, falta de acesso a informações mais antigas, além do fato de alguns usuários não se disporem a pagar pelo acesso (WOODWARD et al., 1997; ROGERS, 2001; WRIGHT et al., 2001; MONOPOLI et al., 2002; BAR-ILAM et al., 2003; TORRE et al., 2003).

A necessidade de se aprender uma nova tecnologia e criar novos hábitos também pode não ser de interesse de alguns usuários, pois para que isso ocorra este tem que perceber algum ganho no investimento de tempo e dedicação a essa atividade. Um docente ilustra bem essa questão ao afirmar:

Ainda não me acostumei com a idéia, por não haver tempo disponível para aprendizado e adaptação. O método antigo está bastante enraizado. Talvez falem instruções adequadas ao tempo disponível para aprendizado.

O fato da opção “não tem acesso a periódicos eletrônicos” aparecer em segundo lugar indica a necessidade de maior divulgação desse recurso, que está disponível à comunidade uspiana de qualquer computador localizado nos campi da USP sem custo e de forma centralizada a partir da SIBiNet desde 2000⁵.

⁵ A SIBiNet é a *homepage* do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP que disponibiliza, entre outras coisas, o acesso a mais de 10.000 títulos de periódicos eletrônicos (dados de abril de 2006).

TABELA 10 – Motivos apresentados para a utilização de periódicos eletrônicos, por categoria

Motivos	Docentes (T=42)		Pós-graduandos (T=87)		Total (T=129)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Acessar títulos não disponíveis na minha biblioteca	28	66,7	43	49,4	71	55
Versão eletrônica disponibiliza antes da versão impressa	26	61,9	35	40,2	61	47,3
É mais rápido do que a versão impressa	22	52,4	37	42,5	59	45,7
Acessar apenas artigos específicos	16	38,1	39	44,8	55	42,6
Não precisar ir à biblioteca	20	47,2	33	37,9	53	41,1
Preferência pela versão eletrônica	10	23,8	27	31	37	28,7
Outros	4	9,5	8	9,2	12	9,3

* Respostas múltiplas

O acesso a títulos não disponíveis na biblioteca foi citado por 55% dos respondentes que usam periódicos eletrônicos como a maior vantagem obtida pelo acesso a esse recurso, o que confirma que essa tecnologia possibilitou que fosse colocada à disposição dos pesquisadores, através do estabelecimento de consórcios, uma maior variedade de títulos de periódicos em comparação com aqueles que as bibliotecas poderiam manter em suas coleções de forma individual.

Esse recurso possibilita que periódicos antes desconhecidos ou acessíveis apenas através de programas de comutação bibliográfica possam estar à disposição do pesquisador em tempo real, ampliando não apenas a consulta aos mesmos, mas também se tornando um possível veículo para a publicação e divulgação das pesquisas realizadas por docentes e pós-graduandos.

Os demais motivos apresentados para a utilização dos periódicos eletrônicos (Tabela 10) por quase a metade dos respondentes estão relacionados à disponibilização e rapidez de acesso à informação. Com relação à rapidez proporcionada por essa tecnologia, ela possibilita a consulta quase simultânea à publicação do artigo em formato digital, eliminando o tempo envolvido no envio pelo correio dos exemplares impressos. As respostas dadas na opção “Outros” vão ao encontro às vantagens apresentadas: possibilidade de organizar arquivos eletrônicos de fácil acesso e consulta rápida no próprio computador, disponíveis a qualquer momento, facilidade de acesso às referências cruzadas. A constatação de um pós-graduando ilustra essas vantagens:

Para mim, a maior vantagem da utilização de artigos por acesso eletrônico é a possibilidade de rápida pesquisa por assuntos específicos em vários periódicos diferentes ao mesmo tempo, o que economiza horas de pesquisa. Adicionalmente, quando estou trabalhando na frente do computador em minha sala, caso surja alguma dúvida, posso procurar artigos na Internet imediatamente e também em horários em que a biblioteca não se encontra aberta. Entretanto, ainda acho muito importante a versão impressa dos periódicos. Sempre que chegam novos volumes na biblioteca do Instituto eu dou uma folheada para ver se encontro algo importante.

Esses dados estão de acordo com outras pesquisas relatadas na literatura, conforme citado anteriormente, que apontam como vantagens possibilitadas pelos periódicos eletrônicos: disponibilidade 24 horas, facilidade de acesso, menor tempo necessário para localizar a informação desejada, mensuração do impacto pelo número de acessos, diminuir o tempo entre a submissão e a publicação do artigo, estabelecimento de *links*, maior acessibilidade sem a necessidade de ir fisicamente a biblioteca, possibilidade de salvar e imprimir.

Acessar apenas artigos específicos com a facilidade de realização de buscas por assunto, inclusive em grande número de títulos ao mesmo tempo, foi um dos motivos apresentados por 42,6% dos respondentes.

A resposta de 41,1% dos respondentes indicando como motivo para a utilização dos periódicos eletrônicos o fato de não precisarem ir a biblioteca deve sinalizar a necessidade de um “re-pensar” o papel das bibliotecas para atender a esses “novos” usuários que, apesar de não freqüentarem tanto suas dependências físicas devem continuar sendo o foco dos serviços oferecidos pelas bibliotecas. Assim, a promoção dos periódicos eletrônicos é um novo papel para a biblioteca, através da busca e seleção de material relevante em conjunto com os especialistas; se as bibliotecas não assumirem esse papel de promoção e suporte, elas podem se sentir excluídas do processo (TOMNEY; BURTON, 1998).

Woodward e colaboradores (1997) argumentam que o fato dos pesquisadores não irem pessoalmente a biblioteca não significa que a mesma está perdendo valor; a confiança nas informações que a biblioteca disponibiliza eletronicamente (como

serviços para facilitar o acesso à informação eletrônica através da disponibilização de bases de dados, página *web*, catálogos eletrônicos, entre outros) também contribui para que os usuários utilizem mais esses recursos em seus próprios locais de trabalho.

Apesar da promoção ser importante, apenas indicar que o serviço está disponível não é suficiente; a biblioteca deve oferecer cursos e treinamentos que são de particular importância, principalmente aos usuários que não dominam os recursos tecnológicos no acesso à informação, mas que os consideram fundamentais. Mahé e colaboradores (2000) alegam que os pesquisadores não têm tempo a perder em algo que não vêem perspectiva de trazer benefícios, além disso, têm que ter certeza de que um novo recurso é útil antes de divulgá-lo entre seus colegas. Mesmo assim, alguns pesquisadores são geralmente relutantes em investir tempo em cursos sobre recursos bibliográficos (VOORBIJ, 1999, citado por MAHÉ et al., 2000)

Brennan e colaboradores (2002) em pesquisa realizada sobre periódicos eletrônicos na University of Illinois at Chicago, identificou diversos desafios a serem enfrentados pelos serviços bibliotecários no atendimento e satisfação dos usuários: atingir as expectativas dos usuários para os recursos eletrônicos no que concerne a disponibilização de acesso e questões orçamentárias; antecipar-se às novas direções nas áreas de publicação, síntese e integração da pesquisa; confirmar o papel da biblioteca como provedora de recursos eletrônicos; comunicação com os usuários e funcionários da biblioteca; mensuração do uso da coleção. Esses autores afirmam ainda que o aumento da confiança digital acarreta maior responsabilidade para os funcionários da biblioteca: suporte aos usuários em *softwares*, servidores,

firewalls e licenças de uso; desenvolvimento de meios inovativos para informar aos usuários sobre os recursos eletrônicos disponíveis e formas de usá-los, uma vez que os usuários tendem a vir menos à biblioteca.

Não se deve esquecer que o papel fundamental da biblioteca é o de promover, organizar e disponibilizar a informação que seja útil e importante a seus usuários, independente de seu formato e suporte; o desenvolvimento tecnológico não modificou isso, apenas os meios e formas de realizá-lo.

A preferência do uso da versão eletrônica foi o motivo indicado por 23,8% e 31% dos docentes e alunos, respectivamente. Estudos confirmam o aumento da utilização dos periódicos científicos por cientistas de universidades, sendo que os resultados apontam aproximadamente 50 a 99% dos docentes utilizam periódicos eletrônicos em algum momento, mas, uma porcentagem muito menor declara preferí-los ao impresso (TENOPIR; KING, 2001).

Iturri (1998, p. 804) afirma que “a resistência está relacionada à percepção de que essa nova tecnologia requer esforço e tempo desmedidos em comparação aos benefícios a serem obtidos”. A resposta de um professor universitário em pesquisa realizada por Rogers (2001, p. 33) sintetiza essa percepção quando declara que “Isto [periódicos eletrônicos] nos toma tempo para ser utilizado – meu tempo e dos alunos. É uma grande mudança cultural para nós”.

A Tabela 11 ilustra os recursos disponíveis para os docentes e pós-graduandos no acesso ao periódico eletrônico.

TABELA 11 – Formas de acesso ao periódico eletrônico, por categoria

Forma de acesso	Docentes (T=42)		Pós- graduandos (T=87)		Total (T=129)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Site do SIBi/USP	26	61,9	64	73,6	90	69,8
Portal de Periódicos CAPES	27	64,3	54	62,1	81	62,8
SciELO	17	40,5	25	28,7	42	32,6
Sitre da Editora	18	42,9	20	23	38	29,5
Site da Biblioteca	9	21,4	28	32,2	37	28,7
Assinatura particular	3	7,1	6	6,9	9	7
Outros	5	11,9	13	14,9	18	13,9

* **Respostas múltiplas**

Para acesso aos periódicos eletrônicos, tanto os docentes quanto os alunos pós-graduandos valem-se preferencialmente da SIBiNet (69,9%) e do Portal de Periódicos da CAPES (62,8%). Este resultado era o esperado por serem esses os dois locais disponíveis onde podem ser encontrados o maior número de títulos de periódicos científicos de todas as áreas do conhecimento. O *site* do SIBi/USP é mais citado por pós-graduandos (73,6%) e o Portal CAPES pelos docentes (64,3%), o que pode indicar que as iniciativas de divulgação desses serviços estão atingindo públicos diferenciados, ou que a relação dos docentes com a CAPES é mais estreita do que os pós-graduandos. Outro motivo pode ser em decorrência da orientação da biblioteca para o uso da SIBiNet como primeira opção de acesso por estarem contidos nela os periódicos da CAPES e outros de acesso exclusivo da USP.

O SciELO também é bastante utilizado, principalmente pelos docentes, apesar de disponibilizar poucos títulos da área de geociências; este resultado mereceria análise mais aprofundada para se levantar os títulos de interesse dos pesquisadores que podem estar voltados às áreas de ciências ambientais, que têm relação com a área de saúde pública.

O fato do acesso ao *site* da Biblioteca do IGc/USP ter sido citado por 28,7% dos respondentes reflete a necessidade de reformulação e aprimoramento desse recurso. Desde 1996 a Biblioteca disponibiliza informações através de sua *homepage* e, a partir de 2000, organizou uma relação de periódicos eletrônicos de interesse para a área selecionados da SIBiNet, ProBE, SciELO e também alguns títulos de livre acesso visando facilitar o acesso a seus usuários; no entanto, esse serviço não acompanhou o aumento no número de títulos, tornando-se defasado e direcionando seus usuários a utilizarem outros recursos. Esse serviço foi reformulado no início de 2006, com o desenvolvimento de um banco de dados para cadastrar os títulos, possibilitando buscas por título e assunto. Nessa relação estão incluídos os títulos de interesse para a área, disponíveis nos *sites* do SIBi/USP e Portal de Periódicos da CAPES, e outros títulos de acesso livre não incluídos nos mesmos. Espera-se que essa iniciativa faça com que os usuários utilizem mais esse recurso, pois facilita a identificação dos títulos específicos relacionados a áreas de interesse dos pesquisadores.

Apenas 7% dos respondentes têm acesso aos periódicos eletrônicos por meio de assinaturas particulares. Provavelmente sejam referentes a títulos não disponibilizados institucionalmente ou acessos obtidos por meio de assinaturas

impressas pagas pelo pesquisador. Entre as respostas oferecidas na categoria “Outros” percebem-se duas tendências: a consulta direta ao *site* da editora e a pesquisa e acesso através de buscadores, sendo o mais citado o Google; essas respostas podem ser um indicativo de que informações importantes não estão sendo incluídas nos portais citados (como, por exemplo, títulos de livre acesso), e que os usuários podem não estar percebendo que para os títulos pagos e liberados através de endereço IP, há o investimento feito pela instituição para disponibilizar o acesso.

Pela Tabela 12 verifica-se que a frequência semanal foi indicada como a mais comum por metade dos respondentes (51,9%), com maior porcentagem para os docentes (61,9%). As opções “diariamente” e “ocasionalmente” tiveram aproximadamente a mesma porcentagem de resposta nas duas categorias.

O uso sistemático do periódico eletrônico, principalmente por parte dos docentes, indica que o mesmo foi incorporado a rotina dos pesquisadores, que o utilizam como forma de se manter atualizado com a produção científica e não apenas para obtenção de artigos específicos.

TABELA 12 – Frequência de acesso ao periódico eletrônico, por categoria

Forma de acesso	Docentes		Pós-graduandos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Diariamente	5	11,9	10	11,5	15	11,6
Semanalmente	26	61,9	41	47,1	67	51,9
Mensalmente	4	9,5	22	25,3	26	20,2
Ocasionalmente	7	16,7	14	16,1	21	16,3
Total	42	100	87	100	129	100

Quatro docentes que responderam não usar periódicos eletrônicos responderam “Ocasionalmente” nessa questão; essas respostas foram desconsideradas na tabulação dos dados.

A Tabela 13 mostra que o local de trabalho, entendido como o próprio Instituto de Geociências, foi o mais citado pelos respondentes para utilização de periódicos eletrônicos, com porcentagem superior para docentes (97,6%) do que os pós-graduandos (86,2%). Isso pode ser explicado pelo fato de que os títulos disponíveis através da CAPES e USP terem acesso controlado e estarem disponíveis apenas a partir de computadores localizados nos *campi* da Universidade.

Embora não questionado na presente pesquisa, existe a probabilidade desse resultado ser decorrente do regime de trabalho do docente ser em “tempo integral”, isto é, o docente passa a maior parte de seu dia em sua sala de trabalho do que em sua casa.

O acesso a partir de computadores localizados fora dos *campi* da Universidade tornou-se possível a partir de 2005 para os docentes e funcionários através da opção de se utilizar o servidor da USP como provedor. No entanto, esse recurso apresentou alguns problemas de utilização em seu lançamento e não é suficientemente divulgado, o que pode indicar o baixo uso dos títulos eletrônicos nas residências.

TABELA 13 – Local de onde os respondentes costumam acessar o periódico eletrônico, por categoria

Local de acesso	Docentes (T=42)		Pós-graduandos (T=87)		Total (T=129)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Trabalho	41	97,6	75	86,2	120	93
Residência	12	28,6	19	21,8	31	24
Biblioteca	2	4,8	12	13,8	14	10,9
Outros	3	7,1	4	4,6	7	5,4

* Respostas múltiplas

A utilização da Biblioteca para acessar os periódicos é mais preferida pelos alunos (13,8%) do que pelos docentes (4,8%). Este resultado é compatível com o fato de que tanto os docentes quanto os pós-graduandos possuem salas de trabalho no Instituto o que torna a consulta nas mesmas mais prática e confortável. A Biblioteca do Instituto, mesmo sendo pouco utilizada para acesso aos periódicos eletrônicos mantém uma infra-estrutura adequada para facilitar o uso desses recursos para toda comunidade acadêmica. Visando aprimorar a infra-estrutura de informática e também atender aos usuários que não disponham de outros locais para acesso a esses recursos eletrônicos, a Biblioteca instalou uma sala de pesquisa com microcomputadores de última geração que permitem acesso a bases de dados, periódicos eletrônicos, CD-Rom e outros suportes digitais, onde os usuários podem consultá-los e gravar os resultados em CD-Rom, disquete, *pen drive* ou enviá-los por *e-mail*.

Dos usuários respondentes, 30,2% indicaram não terem encontrado nenhum problema na utilização dos periódicos eletrônicos (Tabela 14).

TABELA 14 – Problemas encontrados pelos respondentes no uso de periódicos eletrônicos, por categoria

Problemas	Docentes (T=42)		Pós- graduandos (T=87)		Total (T=129)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Diferentes formas de acesso	11	26,2	26	29,9	37	28,7
Problemas técnicos	4	9,5	23	26,4	27	20,9
Falta de conhecimento do recurso	11	26,2	13	14,9	24	18,6
Muitos cliques para acessar o artigo	8	19	16	18,4	24	18,6
Desconhecimento do procedimento de busca	10	23,8	10	11,5	20	15,5
Outros	7	16,7	12	13,8	19	14,7
Não encontrou problemas	14	33,3	25	28,7	39	30,2

* **Respostas múltiplas**

Dos problemas mencionados, o mais apontado (28,7%) tanto por docentes (26,2%) quanto pelos alunos (29,9%) foi a diversificação de programas disponíveis e conseqüentemente, diferentes formas de acesso a que o usuário está submetido. Este é um problema que merece destaque, pois independe do domínio da tecnologia e sim da variedade de recursos disponíveis. Cada instituição responsável pela editoração de títulos de periódicos eletrônicos possui seu próprio *software* e interface de busca, o que obriga o usuário a conviver com a necessidade de aprender a utilizar diferentes técnicas para realizar pesquisas em cada uma delas. Uma forma

de minimizar essa questão seria o desenvolvimento de uma interface única que agregasse os diversos títulos, permitindo a realização de buscas simultâneas e o uso de apenas uma única ferramenta, como já oferecido por algumas empresas; no entanto, para que isso seja possível os títulos devem possuir protocolos de intercâmbio de dados, o que nem sempre ocorre, dificultando iniciativas de consórcios que disponibilizam títulos de diversas editoras e também alguns de livre acesso.

Os demais problemas no uso dos periódicos eletrônicos podem ser agrupados como problemas de ordem técnica (*links* quebrados, falhas de conexão, mudança de fornecedor); interface de acesso, o que obriga o usuário a “dar muitos cliques” até chegar ao texto completo; desconhecimento do recurso e da forma de busca. Problemas como lentidão no acesso, muitas telas de navegação, dificuldades de baixar o arquivo completo foram também identificadas por Rogers (2001).

A detecção dos problemas apontados como “desconhecimento do recurso” e como “procedimentos de busca” são pontos de alerta para que a biblioteca invista de forma significativa em serviços de alerta e na capacitação de seus usuários para conviver e utilizar os recursos colocados à sua disposição.

Os “Outros” problemas apontados relacionam-se à não disponibilização de fascículos antigos, a inexistência do título em formato eletrônico, acesso apenas do resumo do artigo e não do texto completo, obrigando o usuário a recorrer à publicação impressa; e à restrição do acesso apenas a partir de computadores

localizados nos *campi* da USP. Esses problemas são percebidos em alguns comentários feitos por pós-graduandos:

... em algumas revistas trabalhos mais antigos (5 anos ou mais) geralmente não encontram-se disponíveis em meio eletrônico, o que aumenta ainda mais a importância de periódicos impressos na biblioteca.

Mesmo no caso de periódicos disponíveis para consulta, em geral os volumes com publicação anterior a 2000 não podem ser 'baixados'. Desta forma o acervo impresso da biblioteca é imprescindível para o desenvolvimento de qualquer pesquisa.

A disponibilização de coleções retrospectivas é um tema recorrente em pesquisas com periódicos eletrônicos, uma vez que os pesquisadores necessitam ter acesso não apenas aos anos mais recentes, mas à coleção retrospectiva como *background* para suas pesquisas. Em pesquisa realizada com docentes, funcionários administrativos e alunos da Colorado State University, 82% dos respondentes indicaram ser importante ou muito importante o acesso a fascículos publicados há mais de quatro anos (COCHENOUR; MOOTBARTH, 2003). Stewart (1996), em pesquisa de aceitação de periódico eletrônico pelos químicos da Cornell University, verificou que a média de respostas para a necessidade de *backfiles* para a realização de pesquisas foi de 20-30 anos e para a questão sobre os números retrospectivos necessários para a localização de artigos ou informações específicas, a data retroagia a 1960. O Projeto eJUST – Stanford E-Journal Study, realizado nos anos de 2000 e 2001, constatou em ambas as pesquisas, que o conteúdo limitado (no que se refere a falta de *back issues*) é um fator desfavorável ao uso de periódicos eletrônicos⁶.

⁶ www.ejust.stanford.edu

Pela Tabela 15 foram identificadas as versões preferidas pelos respondentes no acesso a periódicos eletrônicos. Assim, o formato PDF foi o preferido por 73,6% dos respondentes e apenas 4,7% deles optaram pela versão HTML. Os demais, 21,7%, não têm preferência no acesso aos artigos.

TABELA 15 – Versão preferida pelos respondentes para o acesso ao artigo eletrônico, por categoria

Versão	Docentes		Pós-graduandos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
PDF	28	66,7	67	77	95	73,6
HTML	02	4,8	04	4,6	06	4,7
Indiferente	12	28,6	16	18,4	28	21,7
Total	42	100	87	100	129	100

Esse dado pode estar relacionado ao fato do PDF reproduzir o padrão da página impressa e oferecer a garantia do texto não poder ser modificado, permanecendo como originalmente publicado. Além disso, por esse processo, pode-se considerar também a identificação da extensão do artigo (número de páginas).

Segundo Woodward e colaboradores (1997) as editoras tendem a assumir essa versão como um desejo da comunidade científica, que, por sua vez, argumenta que a própria citação do trabalho deixa claro se tratar de publicação impressa ou eletrônica, e que as diferentes paginações não são importantes. Para alguns a numeração dos parágrafos irá substituir a paginação. Neste mesmo trabalho, ao se referir à lista de discussão VPIEJ, um debatedor relatou que “a maioria dos periódicos eletrônicos atualmente parecem simplesmente utilizar a Net para

disponibilizar a cópia do periódico impresso. O uso do formato PDF para os periódicos eletrônicos é um exemplo. Isso, na minha opinião, não é um periódico eletrônico”.

Davis e Solla (2003) em pesquisa realizada na Cornell University sobre o uso de periódicos eletrônicos publicados pela American Chemical Society através da análise de *downloads* verificaram que apenas 10% dos respondentes preferiam a versão em HTML, sugerindo que os pesquisadores estavam utilizando os periódicos eletrônicos primariamente como uma fotocopiadora em rede, com o objetivo de realizarem cópias sob demanda mais do que para buscas e atualizações.

Quanto à forma preferida para leitura do artigo eletrônico (Tabela 16) as respostas dadas, de uma forma ou outra, corroboram as afirmações de que nunca se utilizou tanto papel como após o advento das publicações eletrônicas, uma vez que as opções de se fazer uma leitura rápida do artigo ou do resumo e imprimir o artigo foram apontadas pela maioria dos docentes (69% e 35,7%) e alunos (63,2% e 27,6%). Séculos de cultura de leitura impressa, aliada ao fato da leitura na tela ser mais vagarosa, a portabilidade do impresso, facilidade de se fazer anotações no papel, justificam as respostas dos pesquisados e indicam que a leitura na tela ainda precisa ser aprimorada para conquistar terreno no mundo dos documentos impressos.

Vale destacar que a preferência pela leitura na tela é maior para os docentes do que para os alunos, o que pode indicar que, apesar da faixa etária dessa categoria ser maior e teoricamente estarem menos incorporados ao uso da tecnologia do que os

alunos, a experiência e o conhecimento acumulados lhes permitem selecionar os artigos de interesse de forma mais rápida e através de uma leitura rápida, o que nem sempre é verdadeiro para pesquisadores iniciantes.

TABELA 16 – Forma preferida pelos respondentes para leitura do artigo eletrônico, por categoria

Motivos	Docentes (T=42)		Pós- graduandos (T=87)		Total (T=129)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Faz uma leitura rápida e imprime se for de interesse	29	69	55	63,2	84	65,1
Lê o resumo na tela e imprime o artigo	15	35,7	24	27,6	39	30,2
Lê na tela do computador	9	21,4	17	19,5	26	20,2
Prefere imprimir para ler	2	4,8	12	13,8	14	10,8

*** Respostas múltiplas**

Pela Tabela 17 verifica-se a relação entre a forma e a versão preferidas para leitura do artigo eletrônico. Assim, mesmo entre aqueles que preferem ler o artigo na tela do computador (80,8% de respostas) confirma-se a preferência pelo formato PDF deixando de utilizar as vantagens de proporcionado pelo formato HTML, como o estabelecimento de *links*.

TABELA 17 – Relação entre a versão preferida para leitura e a forma de leitura do artigo eletrônico

Versão para acesso	Forma de leitura do artigo eletrônico							
	Lê na tela do computador		Lê o resumo na tela e imprime o artigo		Faz uma leitura rápida na tela e imprime se for de interesse		Prefere imprimir para ler	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
PDF	21	80,8	28	71,8	60	70,6	12	70,6
HTML	2	7,7	1	2,6	3	3,5	2	11,8
Indiferente	3	11,5	10	25,6	22	25,9	3	17,7
Total	26	100	39	100	85	100	17	100

Eason e colaboradores (2000), relatando dados obtidos através do projeto SuperJournal, verificaram que os pesquisadores preferem o formato HTML para ler na tela e o PDF para imprimir; entretanto, ao analisarem o uso dos periódicos eletrônicos, verificaram que o uso do PDF era muito superior, o que indicaria que os artigos mais relevantes quando encontrados eram impressos para leitura posterior, com uma minoria lendo na tela. Comparando os dados com os obtidos em outros trabalhos (TULIP, Decomate, Café Jus, Red Sage) verificaram o mesmo comportamento por parte dos usuários de periódicos eletrônicos. Stewart (1996) conclui em sua pesquisa que a possibilidade de impressão de artigos é a característica mais importante dos periódicos eletrônicos.

Monopoli e colaboradores (2002, p. 105), realizando revisão da literatura, concluem que “apesar do progresso tecnológico dos últimos anos, estudos recentes mostram que as pessoas preferem ler no papel”, justificado por Simpsons (1998) que aponta

que os artigos raramente são lidos no local de trabalho ou na biblioteca, e sim nas casas dos pesquisadores à noite. Para esse fim, a portabilidade do papel é superior ao meio eletrônico.

Pesquisa realizada na Cornell University (STEWART, 1996) indicou que metade dos participantes não concorda com a possibilidade do periódico eletrônico substituir o impresso, justificando as respostas pela não portabilidade, necessidade da existência de um registro físico, e falta de conforto físico. A necessidade de uma cópia física/impressa também foi detectada por Tomney e Burton (1998, p. 426), sendo que uma das percepções apresentadas pelos usuários de periódicos eletrônicos foi o fato de que a “publicação eletrônica não é uma publicação ‘real’”, ao lado da possibilidade de alteração do texto proporcionada pelo meio eletrônico.

5.3 Contribuição da biblioteca para a utilização de periódicos científicos eletrônicos

Os docentes e pós-graduandos quando questionados sobre a orientação recebida pela Biblioteca do Instituto para utilização de periódicos eletrônicos responderam, em sua maioria (75,5% dos docentes e 55,9% dos alunos) não terem recebido nenhuma orientação; 34,5%, de ambas as categorias, responderam afirmativamente. Esses dados parecem indicar que os docentes são menos abertos a solicitar orientação para utilização desse novo recurso ou mesmo que a oferta desses serviços não esteja chegando até eles.

TABELA 18 – Recebimento de orientação para a utilização de periódicos eletrônicos, por categoria

Recebeu orientação	Docentes		Pós-graduandos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Não	37	75,5	52	55,9	89	62,7
Sim	11	22,5	38	40,9	49	34,5
Não respondeu	1	2	3	3,2	4	2,8
Total	49	100	93	100	142	100

Este resultado vem ao encontro da opinião de Mahé e colaboradores (2000, p. 300) que afirmam que, apesar dos docentes não terem muito tempo disponível para aprender a utilizar novas ferramentas, isso não significa que eles não precisam das mesmas, e concluem que “os pesquisadores não têm tempo para explorar e testar o que está disponível, não se atualizam com os avanços tecnológicos, enquanto que os bibliotecários continuam a desconhecer o modo como os pesquisadores trabalham em seus laboratórios fora da biblioteca e não podem, então, ser capazes de influenciar esses hábitos”.

Dos 49 respondentes que confirmaram terem recebido orientação para utilização dos periódicos eletrônicos, a maioria (54,6% dos docentes e 71% dos pós-graduandos) tem os amigos como a forma preferida como fonte de orientação (Tabela 19). Com relação aos treinamentos oferecidos pela biblioteca, os informais individuais foram os preferidos por 24,5% dos respondentes, com os docentes apresentando uma porcentagem superior de respostas em comparação com os pós-graduandos (45,5% e 18,4% respectivamente). Entretanto, quando se refere ao treinamento formal,

mesmo que realizado individualmente, nota-se que o mesmo não foi citado por nenhum docente e apenas 7,9% dos pós-graduandos.

TABELA 19 – Proveniência da orientação recebida para utilização de periódicos eletrônicos, por categoria

Motivos	Docentes (T=11)		Pós-graduandos (T=38)		Total (T=49)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Amigos	6	54,6	27	71	33	67,4
Formal individual do bibliotecário	0	0	3	7,9	3	6,1
Informal individual do bibliotecário	5	45,5	7	18,4	12	24,5
Orientações das editoras (tutoriais)	3	27,3	6	15,8	9	18,4
Outros	1	9,1	3	7,9	4	8,2

* Respostas múltiplas

Esses resultados indicam que a biblioteca não está conseguindo atingir seus usuários, tanto docentes quanto alunos, na oferta de treinamento para uso de periódicos eletrônicos. Talvez seja um indicativo de que esses programas devam ser elaborados integrando-se diferentes treinamentos, formais e informais, palestras, elaboração de manuais e tutoriais, de forma que os usuários possam escolher aquele que for mais conveniente às suas necessidades.

Dois pós-graduandos que responderam na categoria Outros indicaram terem recebido orientação do professor/orientador, o que confirma a importância de divulgação e treinamento dessa categoria, que são formadores de opinião.

A importância de treinamento fica clara no comentário feito por um docente:

por enquanto é importante a versão em papel, quando a forma de utilização dos eletrônicos for de total domínio público, com todos os docentes na ativa e aposentados souberem utilizar, apenas a assinatura eletrônica será suficiente. Portanto, treinar é preciso.

Quando perguntado o tipo de orientação que a biblioteca poderia oferecer aos usuários, 67,6% dos respondentes indicaram a elaboração de guias para acesso (Tabela 20). Isso significa que a dificuldade para uso do periódico eletrônico não é a utilização, em si, do computador ou da Internet, ou mesmo da interface do próprio periódico, mas como fazer para identificar e selecionar o recurso mais adequado a necessidade do momento, o que pode ser proporcionado pela elaboração de guias e manuais, através dos quais o usuário pode procurar ajuda quando se defrontar com a dificuldade, no momento mais efetivo para aprendizagem.

TABELA 20 – Contribuição da biblioteca para o aprendizado no uso de periódicos eletrônicos, por categoria

Contribuição	Docentes (T=49)		Pós- graduandos (T=93)		Total (T=142)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Elaboração de guias para acesso	27	55,1	69	74,2	96	67,6
Treinamento informal em grupo	10	20,4	18	19,4	28	19,7
Treinamentos informais específicos	11	22,5	13	14	24	16,9
Treinamento formal individualizado	10	20,4	9	9,7	19	13,4
Outros	6	12,2	0	0	6	4,2
Não poderia contribuir	2	4,1	2	2,2	4	2,8
Total	66	134,7	111	119,35	177	124,65

* Respostas múltiplas

A realização de treinamentos individuais feitos informalmente e solicitados pelo usuário no momento que considerar mais oportuno foi o mais indicado pelos docentes (22,5%), enquanto os alunos deram preferência aos treinamentos informais em grupo (19,4%).

Conforme indicado anteriormente (Tabela 19) nenhum docente recebeu orientação formal individual do bibliotecário, mas 20,4% (Tabela 20) deles acham que a contribuição desse profissional é válida para aprendizado no uso de periódicos eletrônicos, o que vem reforçar a necessidade da Biblioteca repensar os seus programas de treinamento e orientação ao usuário. Isso já começou a ser

reestruturado com a organização de uma sala de treinamento, com seis microcomputadores disponibilizados para a realização de treinamentos de acesso a recursos informacionais, como, por exemplo, o Banco de Dados Bibliográficos da USP – Dedalus, bases de dados, periódicos eletrônicos, entre outros, que anteriormente eram realizados de maneira informal na própria sala do bibliotecário de referência.

Quanto à categoria “Outros”, foi mencionada a oferta de um sistema para tirar dúvidas e fornecer orientação sobre pontos específicos, o que reforça o fato de que a orientação tem melhor aproveitamento quando o usuário está vivenciando a dificuldade e, ao mesmo tempo, utilizando esse recurso.

Esses dados vêm ao encontro dos resultados obtidos por Bar-Illan e colaboradores (2001) que, em pesquisa realizada entre docentes de universidades israelenses, verificaram que apesar de 85,2% dos respondentes acreditarem serem bons usuários de serviços de informação eletrônicos, 63,1% desses estavam interessados em receber treinamentos adicionais no uso desses recursos, sendo que a forma preferida pela maioria era a educação à distância, o que permitiria realizá-los em seu próprio tempo e ritmo.

Apenas 2,8% dos respondentes (dois docentes e dois alunos) acreditam que a biblioteca não poderia contribuir para o aprendizado no uso do recurso. Deles, um afirmou preferir periódicos impressos e outro considera o acesso “muito fácil”, não necessitando de treinamento.

A disponibilização de periódicos eletrônicos em rede, com possibilidade de uso a partir de diferentes locais e por vários usuários de forma simultânea, propicia o cancelamento de assinaturas impressas duplicadas em acervos de bibliotecas, e conseqüente economia de verba, que pode ser reaplicada na aquisição de monografias ou mesmo na assinatura de títulos até então não pertencentes a coleção.

No entanto, o cancelamento da versão impressa tem ocasionado comentários negativos entre os usuários, como os feitos pelos pesquisadores da Colorado State University (COCHENOUR; MOOTHART, 2003): os periódicos impressos serviram aos pesquisadores por séculos e continuarão a fazê-lo; as bibliotecas não deveriam confiar nas editoras para manterem arquivos das coleções eletrônicas; a imagem dos periódicos eletrônicos é muito ruim para as finalidades acadêmicas.

Essa dicotomia foi percebida nessa pesquisa ao se perguntar aos pesquisadores qual o formato (impresso ou eletrônico) eles consideravam mais adequado que a biblioteca possuísse, de acordo com a importância do título para suas pesquisas. Essa pergunta pretendeu identificar tanto a aceitação do formato eletrônico, quanto se existe influência da importância do título na escolha do formato.

TABELA 21 – Formato de periódico mais adequado para assinatura pela biblioteca de acordo com o grau de importância do título para o usuário, por categoria

Forma de aquisição	Importância do título											
	Imprescindível			Muito importante			Importante			De pouca importância		
	Doc.	Pós-Grad.	Total	Doc.	Pós-Grad.	Total	Doc.	Pós-Grad.	Total	Doc.	Pós-Grad.	Total
Apenas Impresso	10 (20,4%)	11 (11,8%)	21 (14,8%)	03 (6,1%)	11 (11,8%)	14 (9,9%)	02 (4,1%)	14 (15%)	16 (11,3%)	02 (4,1%)	04 (4,3%)	06 (4,2%)
Apenas Eletrônico	04 (8,2%)	11 (11,8%)	15 (10,6%)	03 (6,1%)	10 (10,6%)	13 (9,1%)	05 (10,2%)	14 (15%)	19 (13,4%)	09 (18,3%)	14 (15%)	23 (16,2%)
Impresso + Eletrônico	19 (38,8%)	39 (42%)	58 (40,8%)	14 (28,6%)	29 (31,2%)	43 (30,3%)	08 (16,3%)	08 (8,7%)	16 (11,3%)	02 (4,1%)	05 (5,4%)	07 (5%)
Não respondeu	16 (32,6%)	32 (34,4%)	48 (33,8%)	29 (59,2%)	43 (46,2%)	72 (50,7%)	34 (69,4%)	57 (61,3%)	91 (64%)	36 (73,5%)	70 (75,3%)	106 (74,6%)
Total	49 (100%)	93 (100%)	142 (100%)	49 (100%)	93 (100%)	142 (100%)	49 (100%)	93 (100%)	142 (100%)	49 (100%)	93 (100%)	142 (100%)

No entanto, pelo resultado obtido, demonstrado na Tabela 21, ficou evidente que este questionamento está prejudicado pelo alto índice de respostas negativas aos quesitos de importância indicados.

O alto índice de “Não respondeu” confirma a declaração de alguns respondentes de que a pergunta não ficou clara, principalmente quanto à maneira de se avaliar o grau de importância do título. Outro fator que prejudicou foi o fato da pergunta ser em formato de quadro e, em alguns casos, o envio por e-mail desformatou, não permitindo que o usuário respondesse. Um dos comentários apresentados foi o seguinte:

Como é que pensa em distinguir o grau de importância do título? Com a pulverização das grandes áreas em especializações cada vez mais ‘individualizadas’, o que é de pouca importância para 90% ou mais do corpo docente poderá ser imprescindível para 10% ou 20%.

De qualquer forma, percebe-se que, quanto maior a importância do título para as pesquisas, os usuários preferem que o mesmo esteja disponível em ambos os formatos (I + E). A disponibilização simultânea nos dois formatos une as vantagens do impresso (portabilidade, segurança da permanência ao longo do tempo, maior coleção retrospectiva) com as do meio eletrônico (maior acessibilidade, rapidez, facilidade de realização de pesquisas). Para esses títulos, indicaram que a biblioteca deve manter disponível a sua coleção nos formatos impresso e eletrônico (I + E) na opinião de 38,8% dos docentes e 42% dos pós-graduandos. Para os títulos “De pouca importância” os respondentes optaram na manutenção apenas de títulos eletrônicos (16,2%) e apenas impressos (4,25%). A grande maioria deles (74,6%)

não opinou nesse quesito. Essa situação é percebida pelos usuários, como pode ser visto nos comentários:

Seria interessante a disponibilização de periódicos nas duas versões pois caso haja dificuldades para imprimí-los, há como xerocá-los.

Pelo caráter massivo da web, contar com o acesso eletrônico é um complemento ideal da versão impressa do periódico, dessa maneira se terá um melhor serviço e maior cobertura.

Acredito que a Biblioteca deva assinar os dois tipos, isto é, o eletrônico e também o impresso.

A mesma situação é verificada informalmente no dia-a-dia profissional do bibliotecário quando, ao perguntar aos usuários sua preferência pelo eletrônico ou impresso, os mesmos freqüentemente dizem preferir que o periódico esteja disponível nos dois formatos.

O aumento da aceitação do formato somente eletrônico depende, entre outros fatores, do sucesso alcançado pelos pesquisadores no seu uso; condições favoráveis na disponibilização de micircomputadores, infra-estrutura de rede, prática no uso da rede, completude do conteúdo digital e a facilidade de navegação pela interface são fatores que podem influenciar a aceitação desse recurso. No entanto, um ponto fundamental é a confiança do usuário em sempre encontrar a informação quando precisar dela, e isso ainda é um fator limitante na opção pelo formato eletrônico.

A aceitação do periódico apenas em sua edição eletrônica foi pesquisada por Harter e Kim, em 1996, que verificaram que menos da metade dos 131 periódicos analisados puderam ser acessados na primeira tentativa e que 10% não puderam ser acessados a partir das URL fornecidas, o que os levou a concluir que “se os artigos dos periódicos eletrônicos não puderem ser acessados pelo seu público alvo quando forem necessários, seu valor diminuirá”.

Outro fator importante a considerar na definição da escolha do formato do periódico é que muitas bibliotecas têm a função de atuarem como depositárias das publicações, e ao substituir a versão impressa pela eletrônica, essa função torna-se ainda mais importante. Alguns pesquisadores acreditam que se a biblioteca não possuir uma cópia impressa o acesso pode se perder devido a desastres naturais ou decisão do editor. Além disso, ao adquirir uma publicação eletrônica, a biblioteca normalmente não compra apenas o conteúdo, mas também a interface e os *links* que possibilitam o acesso e, caso a biblioteca seja forçada a cancelar a assinatura, mesmo que tenha garantido a posse do conteúdo, pode ser obrigada a continuar pagando pela utilização da interface ou então desenvolver uma própria, caso contrário o acesso poderá estar comprometido (COCHENOUR; MOOTHART, 2003).

Gunthrie (2001) e Heterick (2002), relatando pesquisa realizada com docentes americanos, concluíram que os mesmos sentem-se confortáveis utilizando recursos eletrônicos e prevêem se tornarem cada vez mais dependentes deles no futuro, esperam que diminua sua dependência das bibliotecas, e acreditam que comprar e preservar a informação são as funções mais importantes das bibliotecas universitárias, estando preocupados com o arquivamento das coleções eletrônicas.

A preocupação com a preservação e o acesso em longo prazo do conteúdo eletrônico é o principal motivo que têm levado muitas bibliotecas a duplicarem os formatos dos periódicos (MAPLE; WRIGHT; SEEDS, 2003), no entanto, alguns editores acreditam que uma vez que o arquivamento eletrônico confiável possa ser assegurado, as bibliotecas migrarão totalmente para as assinaturas apenas em formato eletrônico (HUNTER, 2001).

Relatório conjunto da IFLA (International Federation of Library Associations) e da IPA (International Publishers Association) reconheceu a pressão para preservar a informação digital e identificar a responsabilidade pela sua preservação, que deve ser dividida entre editoras e bibliotecas. Essas associações propõem a formação de grupos de trabalho para “desenvolver iniciativas conjuntas a respeito de temas técnicos, econômicos e políticos sobre preservação digital incluindo, quando apropriado, o estabelecimento de iniciativas de cooperação com outras instituições que estejam investigando esses temas” (IFLA/IPA STEERING, 2004, p. 1).

Uma sugestão apresentada por alguns autores (KISLING; HAAS; CENZER, 1999; CENTER FOR RESEARCH LIBRARIES, 2000; NICHOLS; STEPHEN; SMITH, 2001) é a formação de repositórios institucionais e/ou regionais que tenham como objetivo manter uma cópia impressa da coleção eletrônica, o que garantiria a preservação da informação.

Esta posição é a que a Universidade de São Paulo vem adotando atualmente, pois já em 1998 definiu que as bibliotecas localizadas no mesmo campus não poderiam duplicar assinaturas de periódicos e, com o aumento dos títulos disponíveis

eletronicamente, foram cortadas as duplicações (impressas) existentes entre os *campi* para aqueles títulos com acesso *on-line*, tendo-se a preocupação de manter uma assinatura no formato impresso.

No momento atual de transição entre o impresso e o eletrônico pelo qual estão passando todos os envolvidos na cadeia da comunicação científica, em que papéis e responsabilidades ainda estão em fase de definição e acomodação, torna-se pertinente a colocação de Phillips e William (2004, p. 283) ao afirmar que

O ambiente digital demanda novas posturas na formação de acervos para as futuras gerações. Bibliotecários já se defrontam com a necessidade de equilibrar os serviços de formação de acervos para as clientelas atuais e futura. Determinar responsabilidades para o arquivamento digital é essencial para criar um legado informacional para as gerações futuras.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tem-se vivenciado nos últimos anos um acelerado processo de mudanças causadas pelo desenvolvimento de tecnologias voltadas para a comunicação e obtenção de informações na sociedade. Cada vez mais exige-se que as pessoas estejam conectadas e acessíveis de forma imediata, seja através de Internet, correio eletrônico, telefones celulares, e que possam obter informações de forma instantânea, utilizando-se as mesmas tecnologias.

Na área científica, onde o acesso e a obtenção de informações é vital para o desenvolvimento das pesquisas e, conseqüentemente, para o avanço da ciência, essas mudanças têm sido sentidas pelos pesquisadores. Internet, correio eletrônico, acesso a bases de dados, periódicos e livros eletrônicos já estão, ao menos parcialmente, incorporados ao dia-a-dia dos cientistas.

O periódico científico tornou-se, nos últimos três séculos, o principal canal da comunicação científica e, nos últimos dez anos, tem se modificado de acordo com as tecnologias disponíveis, alcançando o formato eletrônico com disponibilização do texto completo dos artigos. O impacto causado por essa transformação foi objeto principal dessa pesquisa, que, pelos principais resultados obtidos permite considerar que tanto os docentes como alunos de pós-graduação do IGc/USP utilizam de forma rotineira periódicos eletrônicos em suas atividades de ensino e pesquisa. No entanto, a cultura impressa ainda está fortemente presente, sendo a preferência pelo papel o motivo principal para a utilização apenas do periódico impresso, para essas duas categorias de usuários.

O estudo realizado permite traçar algumas considerações, conclusivas ou não, que retratam a comunidade dos docentes e alunos dos programas de pós-graduação do IGc/USP, no que se refere ao uso de periódicos eletrônicos. Com relação à influência da idade no uso de periódicos eletrônicos, verificou-se que o uso diminui de acordo com o aumento da faixa etária, mas a idade não é fator determinante para a não utilização.

Os periódicos eletrônicos estão incorporados as atividades acadêmicas tanto de docentes quanto dos alunos, que costumam acessá-los semanalmente; apesar de utilizado, percebe-se que nem todos os recursos disponíveis são de domínio dos usuários, que em sua maioria não receberam nenhum tipo de treinamento, sendo os amigos a principal fonte de orientação. A maior dificuldade não é a tecnologia em si, mas o conhecimento dos recursos e de como utilizá-los no momento necessário, o que abre uma gama de possibilidades de atuação para a biblioteca, tanto na divulgação quanto na orientação a seus usuários.

As características inerentes ao ambiente digital são conhecidas pelos pesquisados, pois os motivos apresentados para a utilização do periódico eletrônico estão diretamente relacionados ao acesso e rapidez de obtenção da informação, e não a preferência pelo formato. Entre os problemas encontrados na utilização, as diferentes formas de acesso foi a mais citada, seguida por problemas de ordem técnica (*links* quebrados, falha de conexão), desenvolvimento da interface e desconhecimento do recurso, o que evidencia a necessidade de aprimoramento desse suporte além do pouco tempo de sua existência, principalmente em comparação com o impresso. Outro tema recorrente nos depoimentos dos pesquisados, citado como negativo, foi o acesso limitado a coleções retrospectivas,

pois consideram o acesso apenas aos anos mais recentes insuficiente para suas necessidades, o que os obriga a utilizarem a coleção impressa.

Apesar de reconhecer as vantagens trazidas pelos periódicos eletrônicos, ficam claros alguns pontos que preocupam os pesquisadores, como a garantia da biblioteca pela permanência e do acesso à informação e, principalmente, a necessidade de se estabelecer a responsabilidade pela guarda desse “acervo digital”. As formas de consórcio atuais provêm a assinatura com o pagamento do acesso aos fascículos e não pela sua posse, o que significa ocorrer na impossibilidade de acesso caso haja interrupção de pagamento, mesmo para aqueles volumes já pagos. Essa situação é inconcebida pelos pesquisadores, que se preocupam com o problema já que o avanço científico se faz através da comprovação ou refutação de teorias de outros pesquisadores. A impossibilidade de acesso devido a mudanças de endereço na rede é um fato constatado por vários pesquisadores, o que fortalece ainda mais a sensação de volatilidade e insegurança do acesso às informações.

Por outro lado tem-se que os pesquisadores estão cientes e utilizam as vantagens proporcionadas pelo periódico eletrônico, principalmente na possibilidade de realização de buscas em títulos/fascículos diferentes de forma simultânea, rapidez na obtenção de informações, organização de arquivos digitais em seus próprios computadores com artigos de seu interesse. No entanto, para que essa nova tecnologia seja completamente aceita pelos pesquisadores, questões como preservação e arquivamento da informação, acesso garantido ao longo do tempo, desenvolvimento de interfaces confiáveis, e disponibilização de coleções retrospectivas precisam ser bem definidas e resolvidas.

Vale destacar finalmente que o período de transição pelo qual estão passando os envolvidos no processo de comunicação científica traz vários desafios a serem superados e dificuldades a serem vencidas, mas abre uma gama de novas possibilidades para a criação de produtos e serviços que irão contribuir para o desenvolvimento da ciência.

Estudos sobre o conhecimento e domínio dos pesquisadores com as tecnologias envolvidas no processo de elaboração de um periódico eletrônico, bem como as dificuldades, opiniões e projetos de editoração de periódicos científicos poderiam contribuir para o aprimoramento desse recurso.

As bibliotecas podem exercer um importante papel nessa transição, através do treinamento de usuários para utilização desse recurso e também como interlocutora dos desejos e dificuldades dos usuários e das editoras, pois trabalha entre esses públicos.

O avanço dos recursos informacionais sempre esteve presente na realidade das bibliotecas que, ao longo de suas existências, trabalharam com tabuletas de argila, rolos de papiro, pergaminho, manuscritos e papel chegando aos suportes digitais, porém sem perder se vista sua função principal que é a de fornecer a seus usuários a informação necessária no momento oportuno. Como afirma Fox (2001)

Esta era e a que estamos construindo passam por vários nomes, incluindo ciberespaço, infra-estrutura de informação global, era da informação, (super)rodovias da informação, interestespaço, sociedade sem papel. Todos são apoiados por redes de comunicação (a Internet, por exemplo). Porém, a essência é a informação. Informação que é o que flui pela rede, o que nos é apresentado em função de nosso desejo de consumo eletrônico, o que é manipulado por meio de nosso computador e o que é depositado em nossas bibliotecas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, F. A evolução do livre acesso à informação científica. Boletim França Flash, n. 40, p. 12-13, 2004.

ARELLANO, M. A. M.; FERREIRA, S. M. S. P.; CAREGNATO, S. E. Editoração eletrônica de revistas científicas com suporte do Protocolo OAI. In: FERREIRA, S. M. S. P.; TARGINO, M. G. [Org.] Preparação de revistas científicas: teoria e prática. São Paulo: Reichmann & Autores, 2005. p. 195-229.

BAR-ILAM, J.; PERITZ, B. C.; WOLMAN, Y. A survey on the use of electronic databases and electronic journals accessed through the web by the academic staff of Israeli universities. The Journal of Academic Librarianship, v. 29, n. 6, p. 346-361, Nov. 2003.

BARNES, J. H. One giant leap, one small step: continuing the migration to electronic journals. Library Trends, v. 45, n. 3, p. 404-415, Winter 1997.

BARRETO, A. A. Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. Ciência da Informação, Brasília, v. 27, n. 2, p. 122-127, maio/ago. 1998.

BERTO, R. M. V. S. Publicações científicas eletrônicas na percepção de uma instituição pública de pesquisa em C & T. 2001. 170 f. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BIOJONE, M. R. Forma e função dos periódicos científicos na comunicação da ciência. 2001. 107 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BOT, M.; BURGEMEESTER, J.; ROES, H. The cost of publishing an electronic journal. D-Lib Magazine, Nov. 1998. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/november98/11contents.html>>. Acesso em: 15 abril 2006.

BRENNAN, M. J.; HURD, J. M.; BLECIC, D. D.; WELLER, A. C. A snapshot of early adopters of e-journals: challenges to the library. College and Research Libraries, v. 63, n.6, p. 515-526, Nov. 2002.

BUDD, J.; CONNAWAY, L. S. University faculty and networked information: results of a survey. Journal of the American Society for Information Science, v. 48, n. 3, p. 843-852, Sept. 1995.

CENTER FOR RESEARCH LIBRARIES The Center for Research Libraries (CRL) begins JSTOR Deposit Program, News Release, 12 May 2000. Disponível em: <<http://www.crl.edu/content.asp?l1=1&l2=7&co=9>>. Acesso em: 23 março 2006.

CHAN, L. Electronic journals and academic libraries. Library Hi Tech, v. 17, n. 1, p. 10-16, 1999.

CHYZASTOWSKI, T. E. E-journal access: the online catalog (856 field), Web lists, and "The principle of least effort". Library Computing, v. 18, n. 4, p. 317-322, 1999.

COCHENOUR, D.; MOOTHART, T. E-journal acceptance at Colorado state university: a case study. Serials Review, v. 29, n. 1, p. 16-25, Spring 2003.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. Qualis. Disponível em: <<http://www.capes.org.br>>. Acesso em: 18 março 2006.

COSTA, S. M. S. Mudanças no processo de comunicação científica: o impacto do uso de novas tecnologias.. In: MULLER, S. P. M.; PASSOS, E. J. L. [Org.] Comunicação científica. Brasília: UnB, 2000. p. 85-105.

COSTA, S. M. S.; SILVA, W. A. A., COSTA, M. B. Publicações científicas eletrônicas no Brasil: mudanças na comunicação formal, também? Revista de Biblioteconomia de Brasília, v. 25, n. 1, p. 57-76, 2001.

CRUZ, A. A. A. C.; BATTAGLIA, B. B.; OLIVEIRA, E. B. P. M.; GABRIEL, M. A.; FERREIRA, R. C. S.; PRATI, S. C. Impacto dos periódicos eletrônicos em bibliotecas universitárias. Ciência da Informação, Brasília, v. 32, n. 2, p. 47-53, maio/ago. 2003.

CUENCA, A. M. B. O uso da Internet por docentes da área de saúde pública no Brasil. 2004. 124 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CUENCA, A. M. B.; ALVAREZ, M. C. A.; FERRAZ, M. L. E. F.; ABDALLA, E. R. F. Capacitação no uso das bases Medline e Lilacs: avaliação de conteúdo, estrutura e metodologia. Ciência da Informação, Brasília, v. 28, n. 3, p. 338-343, 1999.

CUNHA, M. B. Desafios na construção de uma biblioteca digital. Ciência da Informação, Brasília, v. 28, n. 3, p. 257-268, set./dez. 1999.

DAVIS, P. M.; SOLLA, L. R. An IP-level analysis of usage statistics for electronic journals in chemistry: making inferences about user behavior. Journal of the American Society for Information Science and Technology, v. 54, n. 11, p. 1062-1068, Sept. 2003.

DELLAVALLE, R. P.; HESTER, E. J.; HEILING, L. F.; DRAKE, A. L.; KUNTZMASN, J. W.; GRABER, M.; SCHILLING, L. M. Going, going, gone: lost Internet references. Science, Washington, v. 302, n. 5646, p. 787-788, Oct. 2003.

DIAS, G. A. Periódicos científicos eletrônicos brasileiros na área da ciência da informação: análise das dinâmicas de acesso e uso. 2003. 190 f. Tese (Doutorado) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

EASON, K.; RICHARDSON, S.; YU, L. Patterns of use of electronic journals. Journal of Documentation, v. 56, n. 5, p. 477-504, Sept. 2000.

EHIKHAMENOR, F. A. Internet facilities: use and non-use by Nigerian university scientists. Journal of Information Science, v. 29, n. 1, p. 35-48, 2003.

FIGUEIREDO, N. M. Paradigmas modernos da ciência da informação. São Paulo: Polis/APB, 1999.

FOX, E. Digital libraries: introduction. Communications of the ACM, n. 38, p. 23, 2001.

GARVEY, W. D. Communication, the essence of science: facilitating information among librarians, scientists, engineers and students. Oxford: Pergamon, 1979.

GEORGE, S. E. Before you cancel the paper, beware: all electronic journals in 2001 are not create equal. Serials Librarian, v. 42, n. 3/4, p. 267-273, 2002.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, S. H. A. Inovação tecnológica no sistema formal de comunicação científica: os periódicos eletrônicos nas atividades de pesquisa dos acadêmicos de cursos de pós-graduação brasileiros. 1999. 465 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Estudos Sociais Aplicados, Universidade de Brasília, Brasília, 1999.

GOMES, S.; MEADOWS, A. J. Perceptions of electronic journals in British universities. Journal of Scholarly Publishing, v.23, n.9, p. 174-181, Apr. 1998

GUNTHER, K. What do faculty think of electronic resources? In: ALA's Participant Meeting, June 2001. Disponível em: <<http://www.jstor.org/about/faculty.survey.ppt>> Acesso em: 28 abril 2006.

HANNA, M. Born digital – live digital? Maybe. DTIC Digest, v. 2001, n. 3, July 2001. Disponível em: <<http://www.dtic.mil/dtic/digest/diges2001-3/Digital.html>> Acesso em: 13 maio 2005.

HARRISON, T. M.; STEPHEN, T. D. The electronic journal as the heart of an online scholarly community. Library Trends, v. 48, n. 4, p. 592-608, Spring 1995.

HARTER, S. P.; KIM, H. J. Accessing electronic journals and other e-publications: an empirical study. College and Research Libraries, v. 57, p. 440-456, Sept. 1996

HETERICK, B. Faculty attitudes toward electronic resources. Educause Review, v. 37, p. 10-11, Jul/Aug. 2002. Disponível em: <<http://www.educause.edu/ir/library/pdf/erm0248.pdf>> . Acesso em: 28 abril 2006.

HUNTER, K. Going 'electronic-only': early experiences and issues. Journal of Library Administration, v. 35, n. 3, p. 65, 2001.

HURD, J. M. The transformation of scientific communication: a model for 2020. Journal of the American Society for Information Science, v. 51, n. 14, p.1279-1283, 2000.

IFLA/IPA STEERING Group Preserving the memory of the world in perpetuity: a joint statement on the archiving and preserving of digital information. The Hague: IFLA/IPA, 2004. p. 1. Disponível em: <<http://www.ifla.org/V/press/ifla-ipa02.htm>>. Acesso em: 18 jun 2006.

ITURRI, J. Ciberespaço e negociações de sentido: aspectos sociais da implementação de redes digitais de comunicação em instituições acadêmicas de saúde pública. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 803-810, out./dez. 1998.

KISLING, V. N.; HAAS, S. C.; CENZER, P. S. Last copy depository: cooperative collection management centers in the electronic age. In: CREATING NEW STRATEGIES FOR COOPERATIVE COLLECTION DEVELOPMENT CONFERENCE, Atlanta, 1999. Disponível em: <<http://www.crl.edu/PDF/pdfPapers/Atlanta/Kisling-Haas-Cenzer.pdf>>. Acesso em: 16 abril 2006.

KLING, R.; MCKIN, G. Scholarly communication and the continuum of electronic publishing. Journal of the American Society of Information Science, v. 50, n. 10, p. 890-896, 1999.

KLING, R. ; SPETOR, L. ; MCKIM, G. Locally controlled scholarly publishing via the Internet: the guild model. The Journal of Electronic Publishing, v. 8, n. 1, Aug. 2002. Disponível em: <<http://www.press.umich.edu/jep/08-01/klings.html>>. Acesso em: 05 janeiro 2006.

KRONICK, D. A. Peer review in 18th-century scientific journalism. JAMA – The Journal of the American Medical Association, v. 263, n. 10, Mar. 1990.

KUHN, T. S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1987.

LANCASTER, F. W. The evolution of electronic publishing. Library Trends. Urbana, v. 43, n. 4, p. 518-527, 1995.

LE CODIAC, Y.-F. A ciência da informação. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2004.

LENARES, D. Faculty use of e-journals at research institutions. In: ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES NATIONAL CONFERENCE , 9., 1999 , Detroit. Conference proceedings... Detroit: 1999, p. 329-334.

LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LINE, M. B. The case for retaining printed LIS journals. IFLA Journal, v. 24, n. 1, p. 15-19, 1998.

LUNENFELD, P. Screen grabs: the digital dialectic and new media theory. In: LUNENFELD, P. [Org.] The digital dialectic: new essays on new media. Cambridge, MIT Press, 1999. p. 14-21.

MCMURDO, G. Electric writing: changing contexts of communication. Journal of Information Science, v. 21, n. 2, p. 140-146, 1995.

MAGGE, D. Seven years of tracking electronic publishing: the ARL Directory of Scholarly Electronic Journals and Academic Discussion Lists. Disponível em: <<https://db.arl.org/dsej/2000/mogge.html>>. Acesso em: 14 maio 2005.

MAHE, A.; ANDRYS, C.; CHARTRON, G. How french research scientists are making use of electronic journals: a case study conducted at Pierre et Marie Curie University and Denis Diderot University. Journal of Information Science, v. 26, n. 5, p. 291-302, 2000.

MAPLE, A.; WRIGHT, C.; SEEDS, R. Analysis of format duplication in an academic library collection. Library Collections, Acquisitions, and Technical Services, v. 27, n. 4, p. 425-442, Winter 2003.

MARCONDES, C. H.; GOMES, S. L. R. O impacto da internet nas bibliotecas brasileiras. Trans-informação, Campinas, v. 9, n. 2, 1997. Disponível em: <<http://www.puc-campinas.br/~biblio>>. Acesso em: 08 jul. 2003.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MEADOWS, A. J. Comunicação científica. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MEADOWS, A. J. Os periódicos científicos e a transição do meio impresso para o eletrônico. Revista de Biblioteconomia de Brasília, Brasília, v. 25, n. 1, p. 5-14, 2001.

MENZEL, H. Scientific communication: five themes from social science research. American Psychologist, Washington, v. 21, n. 10, p. 999-1004, Oct. 1966.

MIRANDA, D. B.; PEREIRA, M. F. O periódico científico como veículo de comunicação: uma revisão de literatura. Ciência da Informação, Brasília, v. 25, n. 3, p. 375-382, 1996. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline>>. Acesso em: 08 jul. 2003.

MONOPOLI, M.; NICHOLAS, D.; GEORGIU, P.; KORFIATI, M. A. A user-oriented evaluation of digital libraries: case study the "electronic journals" service of the library and information service of the University of Patras, Greece. Aslib Proceedings, v. 54, n. 2, p. 103-117, 2002.

MUELLER, S. P. M. O impacto das tecnologias de informação na geração do artigo científico: tópicos de estudo. Ciência da Informação, Brasília, v. 23, n. 3, p. 309-317, set./dez. 1994.

MULLER, S. P. M.; PASSOS, E. J. L. Introdução: as questões da comunicação científica e a ciência da informação. In: MULLER, S. P. M.; PASSOS, E. J. L. [Org.] Comunicação científica. Brasília: UnB, 2000. p. 13-22.

NICHOLS, S. G.; SMITH, A. The evidence in hand: report of the task force on the artifact in library collections. Washington: Council on Library and Information Resources, 2001. p. 73. Disponível em: <<http://www.clir.org/pubs/abstract/pub103abst.html>>. Acesso em: 24 março 2006.

ODLYZKO, A. The economics of electronic journals. *First Monday*, n. 2(8), 1997. Disponível em: <http://www.firstmonday.dk/issues/issue2_8/odlysko/index.html> . Acesso em: 9 abr 2004.

ONG, W. J. Orality and literacy: the technologizing of world. London: Methuen, 1982.

ORLIKOWSKI, W.; GASH, D. C. Technological frames: making sense of information technology in organizations. ACM Transactions on Information Systems, v. 12, n. 2, p. 119-149, Apr. 1994.

PACKER, A. L.; ANTONIO, I. Rumo à publicação eletrônica (editorial). Ciência da Informação, Brasília, v. 27, n. 2, 1998. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline>>. Acesso em: 28 ago. 2003.

PHILLIPS, L.; WILLIAMS, S. R. Development embraces the digital age: a review of literature, 1997-2003. Library resources and Technical Services, v. 48, n. 4, p. 273-299, Oct. 2004.

ROGERS, S. A. Electronic journal usage at Ohio State University. College and Research Libraries, v. 62, n. 1, p. 25-34, Jan. 2001.

RUSSEL, J. M. Scientific communication at the beginning of the twenty-first century. International Social Science Journal, v. 53, n. 168, p. 271-282, June 2001.

SENA, N. K. Open archives: caminho alternativo para a comunicação científica. Ciência da Informação, Brasília, v. 29, n. 3, p. 71-78, set./dez. 2000.

SHANNON, D. M. ; BRADSHAW, C. C. A comparison of response rate, response time, and costs of mail and electronic surveys. The Journal of Experimental Education, v. 70, n. 2, p. 179-192, 2002.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M.; BISSANI, M. A Internet como canal de comunicação científica. Informação e Sociedade, João Pessoa, v. 12, n. 1, 2002.

SIMPSON, A. Academic journal use. British Journal of Academic Librarianship, v. 3, n. 1, p. 25-36, 1998.

STEWART, L. User acceptance of electronic journals: interviews with chemists at Cornell University. College and Research Libraries, v. 57, p. 339-348, July 1996.

STUMPF, I. R. C. Passado e futuro das revistas científicas. Ciência da Informação, Brasília, v. 25, n. 3, 1996. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline>>. Acesso em: 08 jul. 2003.

TARGINO, M. G. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. Informação & Sociedade, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 37-85, 2000.

TENNER, E.; YANG, Z. Y. End-user acceptance of electronic journals: a case study from a major academic research library. Technical Services Quarterly, v. 17, p. 1-14, 1999.

TENOPIR, C. Authors and readers: the keys to success or failure for electronic publishing. Library Trends, v. 43, n. 4, p. 571-591, Spring 1995.

TENOPIR, C.; HITCHCOCK, B.; PILLOW, A. Use and users of electronic library resources: an overview and analysis of recent research studies. Washington, DC: Council on Library and Information Resources, 2003.

TENOPIR, C.; KING, D. W. A importância dos periódicos para o trabalho científico. Revista de Biblioteconomia de Brasília, v. 25, n. 1, p. 15-26, jan/jun 2001.

TENOPIR, C.; KING, D.; HOFFMAN, R.; MCSWEEN, E.; RYLAND, C. Scientists use of journals: differences (and similarities) between print and electronic. In: NATIONAL ONLINE 2001 CONFERENCE, 2001, New York. Conference Proceedings. New York: Information Today, 2001. p. 469-481.

TOMNEY, H.; BURTON, P. F. Electronic journals: a study of usage and attitudes among academics. Journal of Information Science, v. 24, n. 6, p. 419-429, 1998.

TORRE, D. M.; WRIGHT, S. M.; WILSON, R. F.; DIENER-WEST, M.; BASS, E. B. What do academic primary care physicians want in an electronic journal? Journal of General and Internal Medicine, v. 18, n. 3, p. 209-212, Mar. 2003.

WEITZEL, S. R. Eprints: modelo de comunicação científica em transição. In: FERREIRA, S. M. S. P.; TARGINO, M. G. [Org.] Preparação de revistas científicas: teoria e prática. São Paulo: Reichmann & Autores, 2005. p. 161-193.

WELLER, A. C. Editorial peer review for electronic journals: current issues and emerging models. Journal of the American Society for Information Science, v. 51, n. 14, p. 1328-1333, 2000.

WOODWARD, H.; ROWLAND, F.; MCNIGHT, C.; MEADOWS, J.; PRICHETT, C. Electronic journals: myths and realities. Library Management, v. 18, n. 3, p. 155-162, 1997.

WREN, J. 404 not found: the stability and persistence of URLs published in MEDLINE. Bioinformatics, v. 20, n. 5, p. 668-672, 2004.

WRIGHT, S. M.; TSENG, W. T-C; KOLODNER, K. Physician opinion about electronic publications. American Journal of Medicine, v. 110, n. 5, p. 373-377, Apr. 2001.

YAMAMOTO, O. H. Periódicos impressos versus periódicos online: de quem é o conhecimento, afinal? Mudanças – Psicologia da Saúde, v. 10, n.2, p. 204-221, jul./dez 2002.

ZHANG, Y. Using the Internet for survey research: a case study. Journal of the American Society for Information Science, v. 51, n. 1, p. 57-68, 1999.

ANEXOS

ANEXO 1

DO CONHECIMENTO GEOLÓGICO AO IGC/USP

O entendimento do mundo no qual vivemos sempre foi uma atividade em que a humanidade se empenhou. Todas as culturas, desde a mais remota antiguidade, procuraram explicações, criaram mitos e histórias para explicar os fenômenos da natureza, dos quais podemos destacar a origem, natureza e propriedades das gemas, minerais, rochas, minérios e metais, o surgimento das montanhas e cadeias de montanhas, as fontes e rios, as causas e significado dos terremotos. Desde da Grécia antiga encontramos pensadores e filósofos envolvidos com essas questões, como Tales, Anaxímenes e Heráclito (ADAMS, 1938).

A palavra geologia foi citada por Diderot no primeiro volume da Enciclopédia em 1751, mas só foi efetivamente utilizada pela primeira vez pelo naturalista genovês Jean-André Deluc (1727-1817) que declarou que “o termo geologia seria melhor adaptado do que o de cosmologia para designar o conhecimento da terra” (GOHAU, 1987, p. 14); um ano após, Horace-Benedict Saussure (1740-1799) usou esse mesmo termo na introdução de seu livro “Viagens nos Alpes” .

O final do século XVIII foi um período de grande desenvolvimento para as ciências geológicas. Datam dessa época, os estudos que buscavam organizar os corpos rochosos em unidades, surgindo o conceito de unidades geológicas (que tenta representar os conjuntos de rochas que refletem os diferentes eventos) e os primeiros trabalhos que buscam organizar os corpos rochosos em unidades, como os de Johann Gottlob Lehmann (1756) e Giovanni Arduino (1760). A institucionalização das ciências geológicas ocorre também nesse período; em 1783

foi criada em Paris a Escola de Minas e, em 1793, com a fundação do Museu de Paris, foi criada a primeira cadeira em geologia. Em 1807, é fundada a Sociedade Geológica de Londres, e em 1830 a Sociedade Geológica da França.

A geologia como ciência moderna remonta aos últimos anos do século XVIII, com a procura pela explicação do surgimento da Terra através do estudo da própria terra ao invés de meras especulações, surgindo então a geologia de campo; nessa época - 1795 – é publicado o livro “Theory of Earth” de James Hutton, considerado o pai da geologia moderna .

O Conhecimento Geológico no Brasil

No Brasil, apesar da pesquisa geológica inicia-se com a vinda da corte portuguesa, quando entram para o serviço real dois engenheiros de minas, os alemães Wilhelm-Ludwig von Eschwege e Luís Wilhelm Varnhagen, já no final do século XVIII aparecem as primeiras notas: em 1798 José Vieira Couto escreve “Memórias sobre a Capitania de Minas Gerais”, e a partir dessa data não cessam mais as investigações geológicas.

Antes dessa época, apesar da exploração das riquezas minerais pela Metrópole, não houve no Brasil colônia nenhum estudo geológico científico. A esse respeito, Derby (1895, citado por Leinz, p. 245) afirma que

Se bem que, durante grande parte do período colonial, a importância das possessões brasileiras de Portugal proviesse principalmente aos olhos da metrópole, da exploração de suas riquezas minerais, não consta que tivesse havido o menor esforço, oficial ou particular, para se estudar cientificamente a constituição geológica da colônia, ou o modo de ser de suas ricas jazidas mineralógicas.

Viktor Leinz (1955) em retrospecto resumido das ciências geológicas no Brasil, observa três fases distintas:

- Época dos viajantes estrangeiros (1810-1875);
- As primeiras iniciativas oficiais para pesquisa sistemática com a criação de “Comissões”, mas ainda orientadas por cientistas estrangeiros;
- Fase moderna com desenvolvimento de pesquisas sistemáticas nacionais, a partir de 1907.

A essas fases, Berbet (1990, p. 302-307) acrescenta mais uma: a Fase dos Aventureiros que se estende de 1500 a 1811.

Instituições de Pesquisa e Ensino

A primeira instituição científica brasileira foi o Gabinete Geognóstico Real (1810) que em 1811 foi transferido para a recém-fundada Academia Militar, para formar o núcleo inicial do Museu Nacional. Outras iniciativas surgiriam apenas 50 anos depois, em 1875, com a instituição da Escola de Minas de Ouro Preto e a Comissão Geológica do Império, esta última extinta em 1877.

A Escola de Minas de Ouro Preto foi inaugurada em 12 de outubro de 1876, vinte anos após sua criação em 1832. Henri Gorceix foi convidado pelo governo brasileiro em 1874 para organizar o curso superior de minas em complemento aos cursos da Escola Politécnica, se tornando o primeiro diretor da Escola de Minas, ali permanecendo até 1891.

A Escola, ao lado da Escola de Engenharia do Rio de Janeiro, formou a maioria dos pesquisadores brasileiros do início do século XX. Somente após a fundação da Escola de Minas de Ouro Preto a geologia entra no rol das ciências a serem lecionadas (LEINZ, 1955). A partir dessa época, a geologia passou a ser ensinada nas escolas de engenharia, formando bom número de geólogos praticantes; no entanto, foi somente após 1930 que passa a ser ensinada como matéria básica, com as principais faculdades de filosofia incluindo em seus programas as ciências geológicas como disciplinas principais, mesmo nos cursos de História Natural.

Em 1934 é criada a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, em 1935 a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Distrito Federal, e em 1939 a Faculdade Nacional de Filosofia. Nesse mesmo ano é criado o curso de Engenharia de Minas na Escola Politécnica da USP, nos mesmos moldes do curso ministrado em Ouro Preto, e em 1945 o mesmo curso na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (LEINZ, 1955).

O Instituto de Geociências da USP

O ensino das geociências tem início na USP com a implantação do curso de Ciências Naturais, sob a responsabilidade do Gabinete de Mineralogia e Geologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Em 1937 são constituídos os departamentos de Geologia e Paleontologia e de Mineralogia e Petrologia.

No início da década de 1950 a FFLC instituiu o curso de especialização em geologia, com duração de dois anos; esse foi o primeiro gérmen para a criação de um curso de Geologia em São Paulo, o qual foi oficialmente instituído em 1957, e contava com dois departamentos – “Geologia e Paleontologia” e “Mineralogia e Petrografia”, com 13 docentes. Esse curso foi ministrado até 1969 quando ocorre a Reforma Universitária na USP.

Com a Reforma Universitária, “as disciplinas básicas passaram a ser ministradas em novas unidades [...] que encarregaram-se, também, da ministração de disciplinas profissionais ligadas ao seu campo específico de conhecimento” (MENDES, 1977). Nove unidades foram criadas, as quais absorveram grande parte das disciplinas da FFCL, entre elas Instituto de Geociências e Astronomia.

O Instituto de Geociências e Astronomia foi criado em 1969; em 1972, O Instituto passa a denominar-se Instituto de Geociências, com a transferência da área de Astronomia para o Instituto Astronômico e Geofísico, atualmente denominado Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas.

O Instituto de Geociências foi constituído com quatro departamentos: Mineralogia e Petrologia (DMP), Paleontologia e Estratigrafia (DPE), Geologia Geral (DGG) e Geologia Econômica e Geofísica Aplicada (DGE). Permaneceria com essa estrutura até 1999, quando promove uma reestruturação que resulta em dois departamentos: Mineralogia e Geotectônica (GMG) e Geologia Sedimentar e Ambiental (GSA).

O Departamento de Mineralogia e Geotectônica (GMG) tem suas metas voltadas às novas demandas da sociedade, integrando-se ao mesmo tempo à própria política institucional, que valoriza a inovação tecnológica em pesquisa; o Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental (GSA) tem suas atividades calcadas no trinômio ensino, pesquisa e extensão, tendo por base o aprimoramento dos cursos e desenvolvimento de inovação tecnológica aplicada à mineração, recursos hídricos e meio ambiente. Atualmente (2005), o Instituto conta em seus quadros com 64 docentes divididos nos dois departamentos, os quais contam com 23 laboratórios para apoio à pesquisa e ensino.

O Instituto de Geociências oferece dois cursos de graduação nos quais estão matriculados 308 alunos: Bacharelado em Geologia e Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental. Quanto à pós-graduação, possui 4 programas – Recursos Minerais e Hidrogeologia, Geologia Sedimentar, Geoquímica e Geotectônica, Mineralogia e Petrologia (UNIVERSIDADE, 2005).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, F. D. The birth and development of the geological sciences. New York: Dover, 1954.

BERBET, C. O. O sistema de informações geológicas no Brasil. In: LOPES, M.; FIGUEIROA, S. O conhecimento geológico na América Latina: questões de história e teoria. Campinas: IG/UNICAMP, 1990. p.302-307.

GOHAU, G. História da geologia. Lisboa: Europa-América, 1987.

LEINZ, V. A geologia e a paleontologia no Brasil. In: AZEVEDO, F. de As ciências no Brasil. São Paulo: Melhoramentos, 1955. p. 243-263. v.1

MENDES, J. C. Universidade de São Paulo: súmula de sua história. São Paulo: Secretaria da Cultura, Ciência e Tecnologia, 1977. p. 1-47 (Publicação ACIESP, 7).

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Instituto de Geociências Relatório anual 2004. São Paulo: IGc/USP, 2005. 98p.

ANEXO 2 – Questionário enviado aos docentes

Universidade de São Paulo – Escola de Comunicações e Artes

Prezado(a) Pós-Graduando(a),

Estou atualmente cursando a Pós-graduação (Mestrado) na Escola de Comunicações e Artes da mesma universidade, área de concentração Ciência da Informação, sendo meu projeto de pesquisa a análise da aceitação uso de periódicos eletrônicos por docentes e alunos de pós-graduação do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

Por periódico eletrônico entende-se aqueles arquivados e distribuídos através da rede eletrônica, independentemente de ter ou não uma versão impressa.

Assim, solicito sua cooperação no desenvolvimento dessa pesquisa respondendo o questionário em anexo. As respostas podem ser enviadas por e-mail até o dia_____.

Informo também que as respostas serão consideradas confidenciais e sob nenhuma hipótese sua identidade será mencionada.

Sua participação é imprescindível para o bom desenvolvimento desse empreendimento!

Muito obrigada!

Érica Beatriz Oliveira
e-mail: moreshi@usp.br
USP – Escola de Comunicações e Artes

Questionário elaborado por Érica Beatriz Oliveira para levantamento de dados sobre o uso de periódicos eletrônicos para sua Dissertação de Mestrado.

Uso de periódicos eletrônicos por docentes e pós-graduandos: estudo de caso no Instituto de Geociências da USP

Parte I – Perfil individual

1) Faixa etária:

☐ 20-29 anos ☐ 30-39 anos ☐ 40-49 anos ☐ 50-59 anos ☐ 60 anos ou mais

2) Indique o curso em que está matriculado :

☐ Mestrado ☐ Doutorado

3) Indique em qual programa de pós-graduação está vinculado:

☐ Recursos Minerais e Hidrogeologia ☐ Mineralogia e Petrologia
☐ Geologia Sedimentar ☐ Geoquímica e Geotectônica

PARTE II – ACESSO A PERIÓDICOS ELETRÔNICOS

4) Informe se utiliza periódicos eletrônicos em suas atividades de ensino e pesquisa:

☐ Sim ☐ Não

5) Em caso negativo, indique o(s) motivo(s) de não utilizar:

☐ Desconheço títulos de periódicos eletrônicos de minha área de atuação
☐ Prefiro utilizar periódicos impressos
☐ Não sei utilizar
☐ Não gosto de usar o computador
☐ Não tenho acesso à periódicos eletrônicos
☐ Outros. Especifique:

6) Em caso positivo, indique a(s) forma(s) de acesso que costuma utilizar:

☐ Site do SIBi/USP
☐ Portal de Periódicos da CAPES
☐ SciELO
☐ Site da Biblioteca
☐ Através do site da editora
☐ Através de assinatura particular
☐ Outros. Explique:

7) Indique com que frequência acessa periódicos eletrônicos:

☐ Diariamente ☐ Semanalmente ☐ Mensalmente ☐ Ocasionalmente

8) Em geral, você acessa os periódicos eletrônicos de microcomputadores localizados na:

☐ minha sala de trabalho
☐ Biblioteca
☐ minha residência
☐ outros. Explique:

9) Assinale a(s) razão(ões) para a utilização de periódicos eletrônicos:

☐ Acessar títulos não disponíveis no acervo da biblioteca de minha instituição
☐ Preferência por acessar a versão eletrônica mesmo tendo acesso a versão impressa
☐ É mais rápido do que utilizar a versão impressa
☐ Não precisar ir à Biblioteca
☐ Utilizar apenas para imprimir artigos específicos
☐ A versão eletrônica disponibiliza os artigos antes do título impresso
☐ Outras. Especifique:

10) Assinale o(s) problema(s) encontrado(s) na utilização de periódicos eletrônicos:

☐ Falta de conhecimento dos recursos oferecidos pelas editoras/plataformas de acesso
☐ Diferentes formas de acesso, específicos para cada título/editora
☐ Necessidade de muitos cliques até acessar o artigo de interesse
☐ Dificuldade de acessar o título devido a problemas técnicos
☐ Desconhecimento de procedimentos de busca
☐ Outros. Especifique:
☐ Não encontrei problemas na utilização

11) Indique a forma com que realiza a leitura de artigo eletrônico de seu interesse:

☐ Lê diretamente na tela do computador
☐ Lê o resumo na tela e imprime o artigo para leitura
☐ Faz uma leitura rápida na tela e imprime o artigo se for de seu interesse
☐ Prefere imprimir para ler

12) Indique qual versão do artigo que você prefere para o acesso:

☐ PDF (aparência da versão eletrônica igual a impressa)
☐ HTML (permite navegabilidade através dos *links* disponibilizados na publicação)
☐ Indiferente

13) Você recebeu alguma orientação para utilizar periódicos eletrônicos:

☐ Não

☐ Sim. Especifique o tipo: ☐ Orientação de amigos
☐ Treinamento formal individual do bibliotecário
☐ Treinamentos informais individuais sobre tópicos específicos solicitados ao bibliotecário
☐ Acesso às orientações disponibilizadas pelas próprias editoras (tutoriais)
☐ Outros. Especifique:

14) Em sua opinião, a Biblioteca poderia contribuir para seu aprendizado no uso de periódicos eletrônicos através de:

☐ Treinamento formal individualizado
☐ Treinamento formal em grupo
☐ Treinamentos informais sobre tópicos específicos
☐ Elaboração de guias para acesso aos periódicos eletrônicos
☐ Outros. Especifique:
☐ Não poderia contribuir. Justifique:

15) Atualmente, os periódicos podem ser adquiridos apenas na versão impressa, apenas na versão eletrônica ou em ambas as versões (impressa + acesso eletrônico). Considerando a importância dos periódicos para suas atividades, indique a forma de assinatura de títulos de periódicos que você considera mais adequada que a Biblioteca disponibilize:

Tipo de Assinatura	Importância do Título			
	Imprescindível	Muito Importante	Importante	De Pouca Importância
Apenas Impresso				
Apenas Eletrônico				
Impresso + Eletrônico				

16) Comentários que considerar importantes/pertinentes:

ANEXO 3 – Questionário enviado aos pós-graduandos

Universidade de São Paulo – Escola de Comunicações e Artes

Prezado(a) Pós-Graduando(a),

Estou atualmente cursando a Pós-graduação (Mestrado) na Escola de Comunicações e Artes da mesma universidade, área de concentração Ciência da Informação, sendo meu projeto de pesquisa a análise da aceitação uso de periódicos eletrônicos por docentes e alunos de pós-graduação do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

Por periódico eletrônico entende-se aqueles arquivados e distribuídos através da rede eletrônica, independentemente de ter ou não uma versão impressa.

Assim, solicito sua cooperação no desenvolvimento dessa pesquisa respondendo o questionário em anexo. As respostas podem ser enviadas por e-mail até o dia_____.

Informo também que as respostas serão consideradas confidenciais e sob nenhuma hipótese sua identidade será mencionada.

Sua participação é imprescindível para o bom desenvolvimento desse empreendimento!

Muito obrigada!

Érica Beatriz Oliveira
e-mail: moreschi@usp.br
USP – Escola de Comunicações e Artes

Questionário elaborado por Érica Beatriz Oliveira para levantamento de dados sobre o uso de periódicos eletrônicos para sua Dissertação de Mestrado.

Uso de periódicos eletrônicos por docentes e pós-graduandos: estudo de caso no Instituto de Geociências da USP

Parte I – Perfil individual

1) Faixa etária:

☐ 20-29 anos ☐ 30-39 anos ☐ 40-49 anos ☐ 50-59 anos ☐ 60 anos ou mais

2) Indique o curso em que está matriculado :

☐ Mestrado ☐ Doutorado

3) Indique em qual programa de pós-graduação está vinculado:

☐ Recursos Minerais e Hidrogeologia ☐ Mineralogia e Petrologia
☐ Geologia Sedimentar ☐ Geoquímica e Geotectônica

PARTE II – ACESSO A PERIÓDICOS ELETRÔNICOS

4) Informe se utiliza periódicos eletrônicos em suas atividades de ensino e pesquisa:

☐ Sim ☐ Não

5) Em caso negativo, indique o(s) motivo(s) de não utilizar:

☐ Desconheço títulos de periódicos eletrônicos de minha área de atuação
☐ Prefiro utilizar periódicos impressos
☐ Não sei utilizar
☐ Não gosto de usar o computador
☐ Não tenho acesso à periódicos eletrônicos
☐ Outros. Especifique:

6) Em caso positivo, indique a(s) forma(s) de acesso que costuma utilizar:

☐ Site do SIBi/USP
☐ Portal de Periódicos da CAPES
☐ SciELO
☐ Site da Biblioteca
☐ Através do site da editora
☐ Através de assinatura particular
☐ Outros. Explique:

7) Indique com que frequência acessa periódicos eletrônicos:

☐ Diariamente ☐ Semanalmente ☐ Mensalmente ☐ Ocasionalmente

8) Em geral, você acessa os periódicos eletrônicos de microcomputadores localizados na:

☐ minha sala de trabalho
☐ Biblioteca
☐ minha residência
☐ outros. Explique:

9) Assinale a(s) razão(ões) para a utilização de periódicos eletrônicos:

☐ Acessar títulos não disponíveis no acervo da biblioteca de minha instituição
☐ Preferência por acessar a versão eletrônica mesmo tendo acesso a versão impressa
☐ É mais rápido do que utilizar a versão impressa
☐ Não precisar ir à Biblioteca
☐ Utilizar apenas para imprimir artigos específicos
☐ A versão eletrônica disponibiliza os artigos antes do título impresso
☐ Outras. Especifique:

10) Assinale o(s) problema(s) encontrado(s) na utilização de periódicos eletrônicos:

☐ Falta de conhecimento dos recursos oferecidos pelas editoras/plataformas de acesso
☐ Diferentes formas de acesso, específicos para cada título/editora
☐ Necessidade de muitos cliques até acessar o artigo de interesse
☐ Dificuldade de acessar o título devido a problemas técnicos
☐ Desconhecimento de procedimentos de busca
☐ Outros. Especifique:
☐ Não encontrei problemas na utilização

11) Indique a forma com que realiza a leitura de artigo eletrônico de seu interesse:

☐ Lê diretamente na tela do computador
☐ Lê o resumo na tela e imprime o artigo para leitura
☐ Faz uma leitura rápida na tela e imprime o artigo se for de seu interesse
☐ Prefere imprimir para ler

12) Indique qual versão do artigo que você prefere para o acesso:

☐ PDF (aparência da versão eletrônica igual a impressa)
☐ HTML (permite navegabilidade através dos *links* disponibilizados na publicação)
☐ Indiferente

13) Você recebeu alguma orientação para utilizar periódicos eletrônicos:

☐ Não

☐ Sim. Especifique o tipo: ☐ Orientação de amigos
☐ Treinamento formal individual do bibliotecário
☐ Treinamentos informais individuais sobre tópicos específicos solicitados ao bibliotecário
☐ Acesso às orientações disponibilizadas pelas próprias editoras (tutoriais)
☐ Outros. Especifique:

14) Em sua opinião, a Biblioteca poderia contribuir para seu aprendizado no uso de periódicos eletrônicos através de:

☐ Treinamento formal individualizado
☐ Treinamento formal em grupo
☐ Treinamentos informais sobre tópicos específicos
☐ Elaboração de guias para acesso aos periódicos eletrônicos
☐ Outros. Especifique:
☐ Não poderia contribuir. Justifique:

15) Atualmente, os periódicos podem ser adquiridos apenas na versão impressa, apenas na versão eletrônica ou em ambas as versões (impressa + acesso eletrônico). Considerando a importância dos periódicos para suas atividades, indique a forma de assinatura de títulos de periódicos que você considera mais adequada que a Biblioteca disponibilize:

Tipo de Assinatura	Importância do Título			
	Imprescindível	Muito Importante	Importante	De Pouca Importância
Apenas Impresso				
Apenas Eletrônico				
Impresso + Eletrônico				

16) Comentários que considerar importantes/pertinentes: