

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO
(PPGCCOM)**

Tatiana Brandão Fernandes

Linha de Pesquisa: Processos Informacionais Científicos

**A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA NO AMBIENTE VIRTUAL:
DESVELAMENTO DO ECOSISTEMA**

**MANAUS
2011**

TATIANA BRANDÃO FERNANDES

Linha de Pesquisa: Processos Informacionais Científicos

**A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA NO AMBIENTE VIRTUAL:
DESVELAMENTO DO ECOSISTEMA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências da Comunicação - PPGCCOM como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ciências da Comunicação

Orientadora: Dra. Célia Regina Simonetti Barbalho

**MANAUS
2011**

F363s Fernandes, Tatiana Brandão.

A comunicação científica no ambiente virtual:
desvelamento do ecossistema / Tatiana Brandão Fernandes.

74p.

Dissertação do Programa de Pós Graduação em Ciências
da Comunicação - PPGCCOM – Universidade Federal do
Amazonas. Manaus, 2011.

Orientadora: Prof^a Dra. Célia Regina Simonetti Barbalho.

1 Comunicação científica 2 Difusão 3 Armazenamento 3
Ferramentas digitais.

CDU 316.77

FOLHA DE APROVAÇÃO

Tatiana Brandão Fernandes

A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA NO AMBIENTE VIRTUAL: DELINEAMENTO DO ECOSISTEMA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação – PPGCCOM do Departamento de Comunicação Social da Universidade Federal do Amazonas como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Comunicação, na área de concentração em Ecossistemas Comunicacionais.

DATA DA APROVAÇÃO: 28 / 11 / 2011

Membros componentes da banca examinadora:

1. Profa. Dra. Célia Regina Simonetti Barbalho (UFAM)

_____.

2. Profa. Dra. Mirna Feitoza Pereira

_____.

3. Prof. Dr. Walmir de Albuquerque Barbosa (UFAM/UEA)

_____.

*A minha família: Francisco
Eudes (pai), Maria Otília
(mãe) Alessandra, Cristiane e
Adriana (irmãs) pelo
incentivo.*

Dedico

AGRADECIMENTOS

A Deus que sempre me ampara nos momentos difíceis e que me dá forças para continuar;

À Célia Regina Simonetti Barbalho, grande amiga e mestre pelo incentivo a minha carreira acadêmica, pelo apoio, paciência e pelas orientações sempre objetivas e claras que contribuíram significativamente para o desenvolvimento deste trabalho;

Aos colegas professores do Curso de Biblioteconomia do Departamento de Arquivologia e Biblioteconomia: Dayse Enne Botelho, Kátia Cavalcante, Mirleno Lívio Monteiro, Raimundo Martins, Regina Lúcia Vasconcellos, Suely Marquez, Thaís Trindade, pelo apoio incomensurável para que eu pudesse me dedicar a este trabalho;

Ao professor Walmir de Albuquerque Barbosa pelas aulas ministradas que conduziram o percurso metodológico deste trabalho;

Aos professores do PPGCCOM: Gilson Monteiro, Denize Piccolotto, Mirna Feitoza, Sérgio Freire, Luíza Elayne Azevedo, Narciso Júlio Freire Lobo (*in memoriam*) pelas valiosas contribuições;

Aos amigos: Andrielle Marques, José Raymundo Júnior, Marcelo Pereira, Rosângela Bentes e Vanusa Jardim pela torcida e apoio nos momentos difíceis.

RESUMO

Este trabalho buscou apresentar e discutir o uso de ferramentas eletrônicas como aporte a comunicação científica, buscando levantar ferramentas existentes além de observar e descrever que instrumentos são apropriados ao processo de difusão/ interação e armazenamento bem como seu ecossistema comunicativo. Aponta os fluxos comunicacionais, levantando aspectos positivos e negativos que o envolvem. Discute o panorama da comunicação científica a partir de sua contextualização em meio tradicional para a nova configuração em meio digital, o ciclo da produção científica, as mudanças no contexto digital, assim como o impacto deste contexto na atualidade. Aborda a era pós- industrial e a sociedade da informação como marco para o desenvolvimento de tecnologias voltadas a informação e a comunicação. Conceitua redes como instrumento de interação e compartilhamento. Apresenta a Web 2.0 como plataforma para as redes sociais e ferramentas eletrônicas e destaca sua colaboração para a comunicação científica. Resgata o conceito de ecossistema aplicando-o ao processo de comunicação científica e destacando-o nas funções das ferramentas eletrônicas disponibilizadas em ambiente virtual. Descreve as ferramentas disponíveis como modelos emergentes de apoio a difusão científica classificando-as como ferramentas de difusão/interação, armazenamento e medição apresentando atores e estruturas como subsídios constituídos para o processo de comunicação.

Palavras- chave: Comunicação científica, difusão, interação, ferramentas eletrônicas, web 2.0

ABSTRACT

The goal of this study is to present and discuss the use of electronic tools as a means of science communication by assessing the existing tools and observing and describing which tools are appropriate for diffusion/interaction and storage processes, as well as their communicative ecosystem. The study shows the communicational flows and points negative and positive aspects involved. It discusses the science communication scenario, from the traditional means to the new configuration in digital media, the cycle of scientific production, the changes in the digital context and the impact of such context in recent times. The study approaches the post-industrial era and the information society as a mark for the development of information and communication technologies. It defines networks as an instrument of interaction and sharing. It presents Web 2.0 as a platform for social networks and electronic tools and highlights their contribution to science communication. The concept of ecosystem is borrowed from biology, applied to the science communication process and highlighted in the functions of the electronic tools available in the virtual environment. The study describes the available tools as emerging models for supporting science diffusion, classifying them as diffusion/interaction, storage and measurement tools, presenting the players and structures involved in the communication process.

Key words: Science Communication, Diffusion, Interaction, Electronic Tools, Web 2.0

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1:** Diferentes fases da comunicação da informação
- FIGURA 2:** Participação do Brasil na produção científica mundial
- FIGURA 3:** Quadro teórico entre comunicação e ciência
- FIGURA 4:** Ciclo da Informação Científica
- FIGURA 5:** Fluxo tradicional da comunicação científica por meio de revistas.
- FIGURA 6:** Ferramentas de busca, oferta e difusão e compartilhamento da informação na rede.
- FIGURA 7:** Estratégia de difusão científica por meio das ferramentas da web 2.0
- FIGURA 8:** Os caminhos percorridos pela produção do conhecimento
- FIGURA 9:** Estrutura do blog
- FIGURA 10:** *Timeline* do *Twitter* da FAPEAM
- FIGURA 11:** Interface do *Twitter* (Lucia Santaella)
- FIGURA 12:** Interface do *Twitter* (Alex Primo)
- FIGURA 13:** Grupo Bioinformatics no Facebook
- FIGURA 14:** Interface do Repositório Univerciencia
- FIGURA 15:** E-LIS E-prints in Library and Information Science
- FIGURA 16:** Revista eletrônica Matrizes
- FIGURA 17:** Avaliação do PageRank acerca da importância de um *Blog*
- FIGURA 18** Mapa de distribuição de visitantes, *Blog* do Kuramoto
- FIGURA 19:** Distribuição dos Blogs na Internet cadastrados no *Technorati Authority*
- FIGURA 20:** Comportamento de acessos no mês de abril de 2010, Revista Matrizes-USP, Gráfico gerado pelo *Google Analytics*

LISTA DE ABREVIATURAS

ABC	Anel de <i>Blogs</i> Científicos
ARPA	<i>Advanced Research Projects Agency</i>
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BOAI	<i>Budapest Open Access Initiative</i>
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
E-LIS	E-prints Library and Information Science
IAMCR	International Association for Media and Communication Research
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
INTERCOM	Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
LDCC	Laboratório de Divulgação Científica e Cientometria
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
OAI	Open Archives Initiative
OJS	Open Journal System
OSI	<i>Open Society Institute</i>
PORTCOM	Rede de Informação em Ciências da Comunicação dos Países de Língua Portuguesa.
REVCOM	Coleção eletrônica de Revistas Científicas Lusófonas em Comunicação ligado à PORTCOM
SEER	Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas
SOCINFO	Programa Sociedade da Informação
TICs	Tecnologias da Informação e da Comunicação
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNIVERCIÊNCIA	Portal da Produção Científica em Ciências da Comunicação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
QUESTÕES NORTEADORAS	17
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	17
CAPÍTULO 1	20
SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E A ASCENÇÃO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA EM MEIO ELETRÔNICO	20
1.1 A ERA PÓS INDUSTRIAL E A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO	20
1.2 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA: EVOLUÇÕES TECNOLÓGICAS E SEUS IMPACTOS NA ATUALIDADE.....	25
1.3 O CICLO DA PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA.....	37
CAPÍTULO 2 - A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA POR MEIO DAS REDES E A WEB 2.0	43
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DAS REDES SOCIAIS.....	44
2.2 WEB 2.0 E A CLASSIFICAÇÃO DAS FERRAMENTAS ELETRONICAS PARA A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	47
2.2.1 Ferramentas eletrônicas: grupos por função.....	51
CAPÍTULO 3 - FERRAMENTAS DIGITAIS E SEUS ECOSSISTEMAS	54
3.1 ECOSSISTEMA COMUNICACIONAL	54
3.2 DIFUSÃO E INTERAÇÃO	57
3.2.1 Blogs e a blogosfera	58
3.2.2 Microblogs.....	66
3.2.3 Facebook: rede de relacionamento para a comunicação científica.....	70
3.2.3.1 Objetivo da ferramenta e classificação	71
3.2.3.2 Estrutura e atores	72
3.2.3.3 Apropriação da ferramenta para a comunicação científica	73
3.3 ARMAZENAMENTO	74
3.3.1 Repositórios	75
3.3.2 Revistas Eletrônicas.....	80
3.4 A MEDIÇÃO DA VISIBILIDADE POR MEIO DAS FERRAMENTAS DA WEB 2.0 ...	82
3.4.1 Google PageRank	84
3.4.2 Clustmaps	86
3.4.3 <i>Technorati Authority</i>	87
3.4.4 <i>Google Analytics</i>	89
CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	92
REFERÊNCIAS	95
GLOSSÁRIO	102

INTRODUÇÃO

A ciência na contemporaneidade tem ultrapassado as fronteiras da academia e dos centros de pesquisa, construindo espaços concretos de saberes, e seu progresso tem sido difundido nos diversos meios de comunicação, chamando a atenção cada vez mais de setores estratégicos e econômicos da sociedade. Em virtude deste avanço, verifica-se o aumento dos programas de pós-graduação, das agências e órgãos governamentais de fomento ou mesmo o crescimento de editais da iniciativa privada para subsídio a pesquisa e a inovação.

O resultado deste aumento de recursos para a ciência é o crescimento exponencial da produção científica, sendo esta disseminada nos meios de comunicação tradicionais (periódicos, anais de eventos, livros), mas que se reinventam a cada dia à luz da evolução das tecnologias da informação e da comunicação (TICs), buscando aumentar e atingir com rapidez o público-alvo.

Em se tratando de ciência, tais mecanismos contribuíram para a ampla difusão de informações que eram centralizadas no meio acadêmico, estando cada vez mais disponíveis para diversos públicos. A própria ciência na contemporaneidade busca readaptar seu meio de difusão e intercâmbio de informação, se apropriando das mídias sociais que se configuram no universo virtual.

É certo que, com a evolução dos mecanismos de difusão da informação, houve amplo aumento a acessibilidade, assim como a celeridade com que a informação circula, permitindo que as atualizações sejam divulgadas instantaneamente. No entanto, tais mecanismos concorrem para a saturação das informações, pela grande quantidade que é disponibilizada a um público que não consegue absorvê-la, além da oferta em diversos meios ocasionando a redundância, uma vez que diferentes mecanismos difundem as mesmas informações e sua obsolescência é cada vez mais rápida.

No entanto, as ferramentas eletrônicas que se constituem mídias sociais virtuais (*blog, Twitter, Facebook, Orkut, etc.*) são marcas de emancipação em que o indivíduo passa a determinar o seu comportamento livremente sem intermédio de outros, uma mudança no *modus operandi* da comunicação científica uma vez que o pesquisador não precisa estar atrelado ao sistema tradicional de publicação para divulgar sua pesquisa. De fato, na contemporaneidade, ele pode anunciá-la nestes mecanismos simultaneamente a sua elaboração e pode constituir seu próprio *habitat* de comunicação.

Por meio destas ferramentas, os grupos constituem suas redes de comunicação,

tornando uma comunidade ciente dos trabalhos, permitindo a troca de informações via listas de discussão ou conferência eletrônica. No âmbito da ciência, esta dinâmica da rede proporciona modernas formas de comunicação eletrônica, constituindo os colégios virtuais, mantenedores e sucessores dos tradicionais colégios invisíveis.

Tais ferramentas permitem o compartilhamento de informação independente dos canais tradicionais, sem a morosidade do processo de avaliação rigoroso realizado pelos pares, o que não deixa de ser importante, mas que de certa forma não torna eficaz a rapidez com que a informação necessita ser divulgada.

No Brasil, atualmente, o sistema tradicional de comunicação científica é balizado pelo Qualis/Capes o qual promove a legitimidade, a relevância, além de notoriedade para o pesquisador e seu trabalho por meio do emprego do fator de impacto. O uso das mídias sociais não se caracteriza como ameaça a este sistema, mas se configura em outra forma de divulgação e intercâmbio do conhecimento.

Tal intercâmbio de informações é facilitado pela interface das mídias sociais e virtuais, que são ferramentas constituídas para divulgação e troca de informações de maneira fácil e rápida por meio da rede. Para a ciência, funciona como um mecanismo evoluído dos chamados colégios invisíveis, permitindo assim o compartilhamento de informações e contribuindo para a elaboração e consolidação da produção científica.

Essa mudança no formato dos meios de comunicação da ciência tem forte contribuição para a sociedade de modo amplo. Os grupos voltados para as discussões acerca da comunicação científica não só no Brasil, mas em outros países, têm se manifestado em relação à abertura destes meios discutindo soluções que contribuam para o aumento da oferta da informação sem custo ou restrições e principalmente, na democratização da ciência, que se torna viável por meio da apropriação dos mecanismos eletrônicos das redes sociais.

Outro modelo de mídia que contribui para esta difusão da ciência são os repositórios, agora em formato digital, que tem sido difundido a partir de 2001, ano da Conferência de Budapeste, que discutiu os usos sociais da ciência e a relevância da divulgação científica. Nesse evento, algumas ações foram tomadas por alguns grupos de países com intuito de facilitar e disponibilizar o acesso livre aos conteúdos. Neste sentido, buscou-se tornar os meios eletrônicos de disponibilização da informação científica abertos a consulta e uso. Um modelo difundido a partir da Conferência que possui acessibilidade rápida e gratuita é o repositório eletrônico que tem sido criado como resposta às ações deliberadas neste evento e que, no Brasil, tem sido instituído pelas universidades federais com apoio do Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia (IBICT).

Sendo assim, diversas são as iniciativas e discussões sobre o uso de mecanismos que surgem a cada dia no ambiente virtual para a difusão da ciência, os quais têm impactado na transmissão e intercâmbio de informações. Por um lado, a academia julga ser relevante para a pesquisa científica a sua divulgação por meio do sistema tradicional (periódicos, eventos científicos), pois envolve aspectos de notoriedade para o pesquisador. No entanto, as novas mídias sociais em meio virtual possibilitam a independência do pesquisador e podem promover a acessibilidade, o reconhecimento, além de possibilitar a troca e apreciação do trabalho por outros da mesma comunidade científica ou da sociedade.

O uso das mídias sociais em ambiente virtual promove uma interação da academia com a sociedade, quebrando de certa forma barreiras que existem entre o público leigo e a comunidade científica. Os *blogs* e as redes sociais influenciam e estão relacionadas a outros hábitos sociais e culturais atualmente, desempenhando o papel de mecanismos que permitem que o indivíduo virtualmente se organize em grupos de interesses comuns.

Neste sentido, este trabalho se ocupou em discutir o uso destas mídias sociais em ambientes virtuais como mecanismos da comunicação científica, buscando levantar as ferramentas existentes, além de observar e descrever estas como instrumentos virtuais apropriados para o processo de comunicação científica e seu ecossistema comunicativo. Buscou também apontar os fluxos comunicacionais, levantando aspectos positivos e negativos que envolvem tal processo.

Para isto, a investigação encontra-se dividida em três capítulos, a saber:

Capítulo 1: Apresenta um panorama da comunicação científica a partir de sua contextualização em meio tradicional para a nova configuração em meio digital, o ciclo da produção científica, as mudanças no contexto digital, assim como o impacto deste contexto na atualidade. Aborda a era pós industrial e a sociedade da informação como marco para o desenvolvimento de tecnologias voltadas a informação e a comunicação.

Capítulo 2: Conceitua redes como instrumento de interação e compartilhamento. Apresenta a Web 2.0 como plataforma para as redes sociais e ferramentas eletrônicas, bem como sua colaboração para a comunicação científica.

Capítulo 3: Discute o conceito de ecossistema a partir de uma abordagem da ecologia, aplicando-o ao processo de comunicação científica por meio das ferramentas eletrônicas disponibilizadas em ambiente virtual. Busca descrever tais ferramentas disponíveis como modelos emergentes de apoio à difusão científica classificando-as como difusão/interação, armazenamento e medição. Expõe os atores, estruturas, pontos fortes e fracos de tais ferramentas e como as mesmas podem subsidiar o processo de comunicação.

Geral

Discutir os modelos emergentes da comunicação científica em ambiente virtual.

Específicos

- Contextualizar a comunicação científica em ambiente virtual;
- Levantar as ferramentas virtuais existentes;
- Observar e descrever os instrumentos virtuais apropriados pela comunicação científica e seu ecossistema comunicativo;
- Apontar os fluxos comunicacionais;
- Discutir aspectos positivos e negativos que envolvem tal processo.

QUESTÕES NORTEADORAS

- Como se constituem os instrumentos de comunicação científica no meio virtual?
- Quais suas características e como se constitui o seu fluxo?

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Reportando-se aos objetivos, bem como a justificativa que norteiam esta proposta de trabalho, apresentam-se os procedimentos metodológicos inerentes ao desenvolvimento da investigação.

Classificação da pesquisa quanto aos objetivos

Com intuito de classificar esta pesquisa, com base nos objetivos ao qual se propôs, caracteriza-se como um estudo exploratório uma vez que se buscou conhecer e discutir modelos de ferramentas eletrônicas emergentes como aportes ao processo de difusão científica e armazenamento. Para isto, realizou-se um levantamento bibliográfico exaustivo acerca da temática em fontes impressas e eletrônicas a fim de explicitar tais ferramentas e o

contexto histórico da comunicação científica e sua reconfiguração a partir do ambiente virtual.

Por meio do levantamento bibliográfico, foi possível traçar um panorama da comunicação científica no ambiente tradicional e sua evolução para o ambiente eletrônico, apresentando as fases de seu fluxo e as mudanças ocorridas a partir do desenvolvimento tecnológico, conceituando cada etapa, identificando os sujeitos envolvidos, destacando benefícios e desvantagens e resgatando o conceito de ecossistema com intuito de entender as mídias investigadas como integrantes de um ecossistema comunicacional.

No que tange a descrição, levantaram-se as ferramentas eletrônicas, a saber:

- **Grupo 1 – Ferramentas de difusão e interação**

Blogs - ScienceBlog e Blog do Kuramoto

Redes Sociais – Facebook

Microblog – Twitter

- **Grupo 2 – Armazéns virtuais**

Repositórios - Univerciência e E-LIS Eprints Library and Information Science

Revista eletrônica – Matrizes

- **Grupo 3 – Ferramentas de mensuração e avaliação**

Technorati Authority

Google PageRank

Clurstmeps

Google Análise

Os grupos foram criados a fim de classificar tais ferramentas. A partir do mapeamento das mesmas, optou-se como critério de escolha, àquelas que possuem maior aceitação e número de usuários no ambiente virtual, para então se apresentar suas funcionalidades, estrutura, atores e análise da oferta de vantagens para o processo de comunicação científica.

Universo e coleta de dados

O ambiente virtual configurou-se como universo desta pesquisa e o sujeito, as redes sociais, *blogs*, *microblogs*, ferramentas de avaliação, repositórios e revistas eletrônicas. A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica e sites que correspondem aos grupos de ferramentas destacados anteriormente em meio digital. Como fonte de pesquisa, além de documentos impressos (livros, relatórios, teses e dissertações) realizou-se um levantamento no Portal Capes com intuito de coletar recentes artigos científicos acerca do

tema e das ferramentas que o compõem.

Realizou-se uma observação no sítio das ferramentas, descrevendo estrutura (metadados) e funcionamento, buscando com isto perceber as vantagens e desvantagens no uso destas ferramentas.

CAPÍTULO 1

SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E A ASCENÇÃO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA EM MEIO ELETRÔNICO

As atuais estruturas midiáticas digitais em rede, suas potencialidades e principalmente sua relevância para a comunicação científica resultam em vários estudos, processos e ferramentas que foram constituídas ao longo do século XX. Para contextualizar essas estruturas bem como sua contribuição na melhoria na difusão e intercâmbio do conhecimento científico, é oportuno traçar um panorama destes estudos que contribuíram para a organização da Sociedade da Informação, pautada no paradigma da informação e do conhecimento.

Neste contexto, este capítulo abordará a comunicação e o processo de difusão científica na contemporaneidade, os estudos acerca das ferramentas eletrônicas utilizadas neste processo e as suas contribuições para dinamização do acesso e da comunicação do conhecimento.

1.1 A ERA PÓS INDUSTRIAL E A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

Desde a era industrial, a sociedade tem buscado cada vez mais construir ferramentas que apoiem o processo de comunicação e principalmente a recuperação da informação, tendo em vista que o crescimento exponencial da produção intelectual tem se tornado valioso insumo na busca pela competitividade, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico. No entanto, evidencia-se uma disparidade na produção da informação em relação a sua disseminação e utilização, que se caracteriza por uma produção desordenada, a duplicidade de informações, fragilidade em relação a confiabilidade e disposição da mesma para o uso.

Há uma preocupação principalmente por parte dos países desenvolvidos com as formas de se recuperar e disponibilizar a informação na atualidade e as consequências dessa preocupação têm propiciado muitos avanços tecnológicos, desencadeados com maior vigor a partir da Segunda Guerra, quando se evidenciou o surgimento de uma sociedade engajada com o desenvolvimento técnico e científico, o que concorre para evolução contínua da tecnologia de modo que esta subsidie a geração e transmissão da informação, insumos básicos para a inovação e a criatividade.

Alguns teóricos a partir do século XX demonstraram inquietude em relação ao acúmulo de informação e importância da organização desta para facilitar a sua recuperação. Perceberam o valor da informação para o desenvolvimento da sociedade. Destaca-se, neste primeiro momento, Otlet (apud FONSECA, 2007) que em 1934 escreveu o *Traité de Documentation* onde expôs a preocupação com o fato de que a informação deveria estar disponível e acessível. Otlet, em parceria com La Fontaine, estudou e propôs formas de registrar em fichas toda a produção de informação mundial no chamado Repertório Bibliográfico Universal com intuito de controlar tal produção, reproduzindo as preocupações de estudos da Antiguidade que respaldaram por exemplo, o surgimento da biblioteca de Alexandria no Egito, fundada com intuito de armazenar exaustivamente a produção intelectual e literária da época¹.

Neste contexto, destaca-se também Vannevar Bush (1945), cientista do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) responsável pelo *Office for Scientific Research and Development* dos Estados Unidos durante a Segunda Guerra, que agregou vários cientistas americanos e europeus buscando dar impulso a tecnocracia democrática para intersecções de segurança econômica e geopolítica. Bush debruçou-se sobre o problema da oferta de informação identificado na execução de suas atividades e, no pós-guerra, percebeu a necessidade de tornar acessível o acervo crescente dos relatórios de pesquisa desenvolvidos na época (fenômeno da explosão documental). Em 1945 escreveu o ensaio *As we may think* sobre o problema do descontrole, do crescimento sem registro da informação especificamente em ciência e tecnologia, indicando possíveis instrumentos para a sua organização e controle.

Bush (1945), em seu ensaio, propôs um instrumento de armazenamento e recuperação, o Memex, o qual teria a capacidade de armazenar e recuperar dados de maneira associativa. A partir deste instrumento surgiu uma nova teoria para organizar a informação como associação de conceitos do texto. O ensaio de Bush (1945) trata da organização e recuperação da informação, e o texto explicita uma abordagem futurista das mudanças tecnológicas da pós-modernidade, pois a rede *World Wide Web* é um projeto resultante das ideias preconizadas pelo pesquisador, assim como o hipertexto criado por Theodore Nelson nos anos 60, que também sofreu algumas influências do autor.

¹A Biblioteca de Alexandria foi a mais famosa de toda a Antiguidade e armazenou mais de setecentos mil volumes. Foi fundada no reinado de Ptolomeu Soter e seu filho Ptolomeu Filadelfo ampliou-a sendo este procedimento imitado por seus sucessores. A Biblioteca de Alexandria existiu até a Idade Média onde parte do seu acervo foi destruído por um incêndio e se constitui um marco na história dos registros do conhecimento, uma vez que seus mantenedores buscavam armazenar toda a produção literária e intelectual. (MARTINS, 2001)

Com relação à internet, uma das primeiras aplicações do modelo vigente foi elaborado pelos Estados Unidos com a missão de mobilizar recursos de pesquisa, particularmente no mundo universitário, visando a alcançar superioridade tecnológica militar em relação à União Soviética. Foi constituído um grupo denominado *Advanced Research Projects Agency* (ARPA) formado pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos para a elaboração do primeiro protótipo do que era considerado um sistema de comunicação em rede, o Arpanet (CASTELLS, 2003).

A internet tem origem nas atividades militares e acadêmicas e hoje se constitui o principal instrumento desta era globalizada, pois com ela quebraram-se muitas barreiras no processo da comunicação no que tange ao encurtamento das fronteiras, se constituindo na atualidade em um dos principais veículos para informação e comunicação. Com todos os avanços tecnológicos ocorridos no século XX, evidencia-se a relevância do papel da internet no cotidiano da sociedade constituindo-se a principal ferramenta de comunicação como bem ilustra Castells:

A internet é o tecido de nossas vidas. Se a tecnologia da informação é hoje o que eletricidade foi na Era industrial, em nossa época a internet poderia ser equiparada tanto a uma rede elétrica quanto ao motor elétrico, em razão de capacidade de distribuir a força da informação por todo o domínio da atividade humana.[...]a internet passou a ser a base tecnológica para a forma organizacional da Era da Informação: a rede. (CASTELLS, 2003, p. 7)

O potencial comunicativo da tecnologia e do próprio ciberespaço envolveu a sociedade de tal forma que tem se tornado condição *sine qua non* para alguns setores e mesmo aqueles que ainda não foram incorporados serem incluídos posteriormente neste estado técnico-social.

Entre os precursores da teoria da informação e da internet se destaca também Wiener (1954 apud LEMOS, 2002) que lançou a teoria da cibernética, a qual estimulou pesquisas em muitas áreas que trabalham com sistemas de informação buscando reduzir o tempo de transmissão desta e entender o fluxo realizado por meio de máquinas. Tal autor colaborou com a constituição de ferramentas com vistas a facilitar e aumentar o armazenamento, a circulação, o uso da informação e o processo de comunicação.

Acerca da importância da produção e uso da informação como vantagem competitiva, cabe destacar a participação de Machlup (1962 apud ARAÚJO; DIAS, 2005) considerada marcante para a consolidação da Sociedade da Informação. O autor estudou os efeitos da livre competição na sociedade norte-americana, bem como do uso de informação de patentes nas pesquisas e analisou a relação custo-benefício deste sistema em relação ao de Pesquisa e

Desenvolvimento.

O trabalho de Machlup, *The production and distribution of knowledge in the United States* (1972 apud LE COADIC, 2004), apresentou dados quantitativos e pouca discussão conceitual, mas constituiu um novo campo de estudo voltado para a produção do conhecimento e a forma como esta poderia beneficiar o desenvolvimento econômico. Machlup reconheceu a principal característica da nova economia emergente na década de 60 usando o termo “indústria baseada no conhecimento” para descrevê-la.

Schaff (1995) afirma que a era pós-industrial desencadeou a criação e evolução das máquinas necessárias ao aumento da produção industrial e, conseqüentemente, certa diminuição do esforço da mão de obra, que deu lugar ao que o autor chama de uma sociedade informática construída a partir da revolução técnico-científica, agregando ingredientes facilitadores e necessários à comunicação, o computador e a rede.

Em vista de tal cenário, evidencia-se a preocupação de alguns países em construir tecnologias e superá-las cada vez mais de modo que consiga manter domínio e competitividade, considerando ela pode ser grande aliada na corrida desenvolvimentista. No entanto, esta é criada para fazer fluir a informação e dinamizar seu processo de comunicação, que se constitui valioso insumo para os países. A partir da explosão documental, em meados do século XX, países como os Estados Unidos têm atentado para a importância do desenvolvimento técnico científico e principalmente para o uso e a geração da informação em proveito deste.

Tal atenção tem gerado estudos acerca de ferramentas de armazenamento, recuperação e disponibilização célere da informação de modo que esta sirva de apoio a elaboração de novas pesquisas, ocasionando uma mudança no fluxo de sua oferta ou no modelo de comunicação vigente da ciência.

Deste modo, a sociedade se beneficia com a evolução da tecnologia, com a disponibilidade da informação pelas ferramentas eletrônicas, pela interação mediada por essa evolução tecnológica, valorizando essa abertura no processo de comunicação por meio do usufruto das redes sociais e da informação disponível neste espaço virtual o que provoca uma preocupação por parte de quem utiliza em relação à acessibilidade.

Em virtude disto, percebe-se a necessidade de se discutir a Ciência da Informação em paralelo a Comunicação, pois esta estuda os fenômenos que vão desde a produção até a disseminação e o comportamento do fluxo de informação, além de buscar soluções para o uso ou não do conhecimento registrado, buscando compreender os processos intelectuais da sociedade. A Ciência da Informação traz uma contribuição para a construção de conceitos

fundamentais no processo de comunicação entre os indivíduos e os sistemas de informação. Mesmo com o avanço da tecnologia da informação, os sistemas apresentam dificuldade em alcançar a comunicação e isto tem se agravado com a internet.

Os trabalhos de Bush (1945), Wiener (1954), Machlup (1962), Nelson (1965) e outros que contribuíram para o desenvolvimento dos meios e ferramentas eletrônicas de comunicação resultaram no surgimento da discussão acerca de uma nova forma de sociedade denominada Sociedade da Informação ou do Conhecimento, pautada em um novo paradigma baseado na informação como um bem precioso e um fator estratégico para o desenvolvimento das nações.

No Brasil, ao final da década de 90, intensificaram-se alguns estudos e discussões acerca desta nova ordem da sociedade com vistas a determinar um plano de ações que pudesse, em longo prazo, inserir o país nesta sociedade oferecendo condições para o amplo acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), hoje tão comuns e necessárias no cotidiano.

Assim, por intermédio de uma iniciativa mundial, foi lançado o Programa Sociedade da Informação (SOCINFO). No Brasil este Programa foi estabelecido pelo Governo Federal através do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) no ano de 1999 como um compromisso de viabilizar a universalização da informação e intensificar as aplicações da internet, capacitando pesquisadores e buscando garantir um suporte de qualidade e rapidez nas conexões no país.

No Brasil, assim como em outros países, o Programa foi dividido em grupos de trabalhos com a participação de representantes do governo, do setor privado, da comunidade acadêmica e do terceiro setor que elaboraram o Livro Verde publicado em 2000 apresentando a proposta do Programa e o Livro Branco com um plano de atividades a serem executadas. A primeira publicação sinalizou algumas ações para atualização e identificação de grandes demandas e desafios.

O diagnóstico apresentado pelo Livro Verde (2000) definiu as cinco áreas temáticas do programa, que foram: informação para o desenvolvimento, preservação da informação, ética na informação, acessibilidade da informação e alfabetização informacional.

O SOCINFO provocou discussões principalmente em relação a importância da inclusão digital, que passou a ser propagada nas escolas e nas instituições públicas como forma de engajar a população nesse novo universo tecnológico que estava envolvendo a sociedade.

O Programa influenciou trabalhos por parte dos Ministérios para constituir plataformas

de informação que subsidiariam os diversos setores. As ferramentas, banco de dados, bases de dados, bibliotecas digitais, repositórios se propagaram com grande intensidade neste momento em que se difundia a importância de se armazenar a produção científica nacional e de fazer circulá-la por meio eletrônico.

Apesar da facilidade propiciada pelas ferramentas eletrônicas para acesso a informação e a quebra de barreiras, há quem discorde de que o advento da internet e o aumento da produção de informação sejam responsáveis pela principal revolução do século XX. Sodré (2009, p. 12) aponta que a revolução tecnológica do século nada mais é que:

[...] uma mutação tecnológica já que não se trata de descobertas linearmente inovadoras e sim da maturação tecnológica do avanço científico, que resulta em hibridização e rotinização de processos de trabalho e recursos técnicos já existentes sobre outras formas (telefonia, televisão, computação).

Na verdade a revolução é refutada por se tratar de uma transposição dos meios existentes para uma plataforma virtual onde há uma facilidade de conexões e agrupamento dos meios em um único lugar e não o surgimento de novas mídias. É claro que esta maturação tecnológica beneficiou o desenvolvimento científico por meio do acesso aos canais de comunicação, assim como o desenvolvimento de outras áreas, no entanto, com exceção da internet os meios apenas se reconfiguraram.

Sodré (2009) destaca que a novidade gira em torno apenas do fenômeno da estocagem de grandes volumes de dados e sua rápida transmissão, o que se tornou uma das grandes características da modernidade, qual seja a mobilidade e acesso a informação no mundo o que tem sido o foco das discussões em torno das TICs.

A partir da sociedade da informação, evidencia-se o avanço de estudos e aplicações para uma nova estrutura que beneficiará o processo de comunicação científica e onde se destaca a importância da difusão da produção científica em canais abertos para a sociedade de modo amplo.

1.2 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA: EVOLUÇÕES TECNOLÓGICAS E SEUS IMPACTOS NA ATUALIDADE

Para Meadows (1999), não é possível afirmar ao certo quando iniciou a pesquisa científica e quando ocorreu a comunicação científica pela primeira vez. No entanto, acredita-se que as atividades mais remotas partem da Grécia. A comunicação de uma pesquisa pode ser realizada por meio da fala e da escrita e na Grécia, na periferia de Atenas, é sabido que as

pessoas se reuniam nos séculos V e IV a.C. para debater questões filosóficas.

No que concerne a tradição da pesquisa comunicada em forma escrita, Meadows (1999, p. 3) afirma que as obras dos gregos, tendo à frente Aristóteles, foram as que mais tiveram a contribuir. Os debates de Aristóteles foram precariamente conservados em manuscritos e reproduzidos várias vezes, influenciando primeiro a cultura árabe e posteriormente a Europa ocidental.

O texto eletrônico surgiu na atualidade como uma revolução, mas para Chartier (1999) a história do livro já vivenciou outras mudanças impactantes. Por meio da imprensa de Gutemberg, os manuscritos foram gradativamente desaparecendo, dando lugar aos tipos móveis e à prensa em meados da década de 1450.

A imprensa proporcionou o aumento na produção da informação e conseqüentemente sua circulação, uma vez que a capacidade de multiplicar os exemplares de um livro significou passo importante para o aumento da difusão do saber e, em especial, do científico.

Meadows (1999) aponta ainda que no século XVI, surgiram tentativas de comunicação entre pesquisadores por meio de troca de correspondências entre os pares (correio) e de início o impacto deste sistema para a ciência foi modesto, no entanto, Tycho Brahe, na segunda metade do século XVI, procurou montar uma rede de correspondentes em astronomia. Neste sentido, tal serviço estimulou a difusão não só em âmbito científico mas no âmbito jornalístico sendo contribuinte dos sistemas de postais e jornais e viabilizando posteriormente o surgimento da revista científica.

O primeiro periódico científico surgiu na França em 1664, *Journal des Sçavants*. Ele divulgava os catálogos de livros e também descrevia o conteúdo e a utilidade destes. Ademais, divulgava a censura de universidades e informava os leitores sobre acontecimentos de curiosidade humana conforme Barradas (2005). O segundo periódico surgiu em março do ano seguinte com o título de *Philosophical Transactions*, da *Royal Society of London*, na Inglaterra. Com esse novo meio de comunicação científica, os cientistas promoveram alterações no procedimento de divulgação de informações, que antes era feita por cartas entre os pares.

No Brasil, os periódicos científicos surgiram duzentos anos após o precursor francês, sendo os primeiros a *Gazeta Médica* no Rio de Janeiro em 1862 e a *Gazeta Médica da Bahia* em 1866. No entanto, o país tem se aprimorado nos últimos anos e vem superando as expectativas, buscando notoriedade no meio científico não só no formato impresso, mas se reconfigurando à luz das evoluções tecnológicas.

Além dos periódicos, existiam também os grupos de pesquisadores, as chamadas

sociedades, que tiveram importante papel na trajetória da comunicação científica. Tais grupos eram responsáveis pela difusão da informação de maneira formal e informal. A sociedade científica à época era um veículo de comunicação e possui essa característica atualmente. Os membros da sociedade realizavam reuniões a intervalos regulares para relatar os resultados de suas pesquisas, organizavam exposições, demonstrações, mantinham contatos e intercambiavam informações. Algumas destas sociedades estabeleceram programas editoriais, tornando público o resultado das pesquisas de seus sócios, proporcionando um registro que seria passado a gerações futuras. (MEADOWS, 1999).

Para Barreto (1998), tais sociedades trouxeram grande contribuição para a difusão científica e mais tarde os instrumentos tecnológicos foram incorporados por estas, permitindo assim a interação entre indivíduos e também com as memórias de informação por meio da conectividade. O autor ilustra por meio da Figura 1 as diferentes fases pelas quais passou a comunicação da informação.

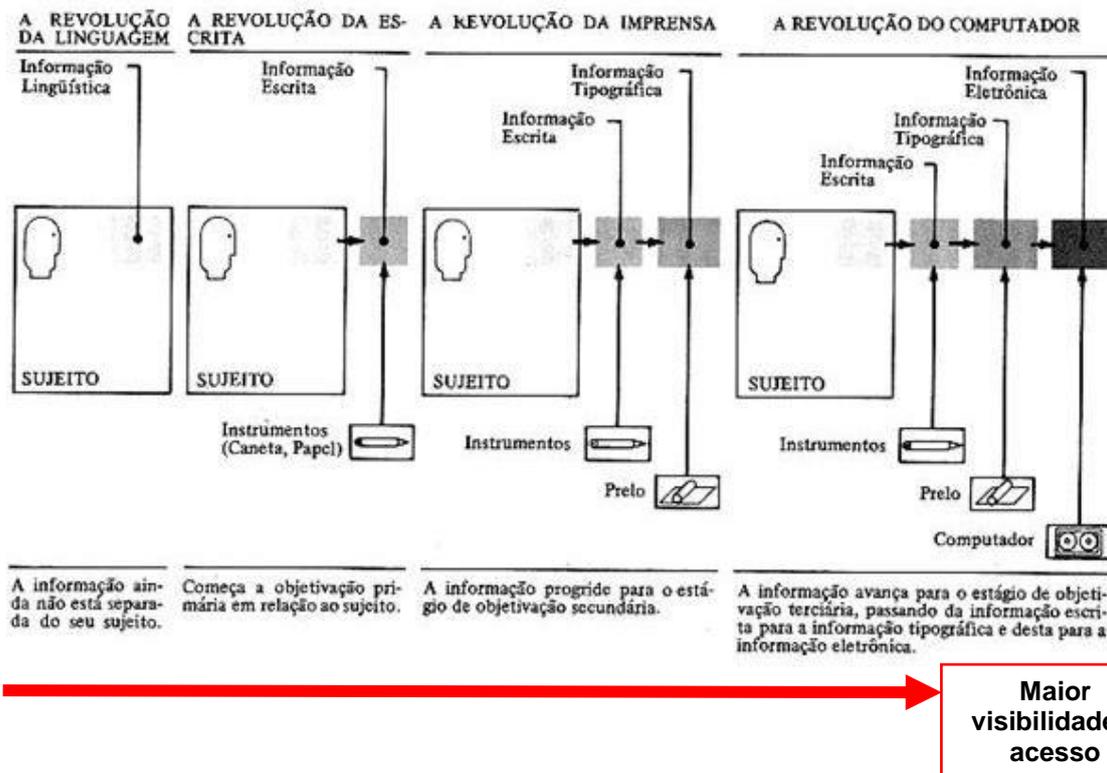


FIGURA 1: Diferentes fases da comunicação da informação
Fonte: Adaptado de Barreto (1998)

Na Figura 1, a etapa que representa a evolução da linguagem é caracterizada pela fase oral, na qual o sujeito ainda não dominava ferramentas de registro de informação e comunicava por meio da fala, estando a informação, deste modo, atrelada a este sujeito. Na fase da revolução escrita, no entanto, a informação passa a ser registrada, porém, os registros

são escassos. Há poucas obras e as mesmas são constituídas por meio da escrita manual. Apesar de o autor destacar a caneta e papel como instrumentos, é sabido que, em tempos remotos, até a pintura rupestre nas paredes das cavernas e as tábuas de argilas caracterizaram registros do conhecimento. A informação na segunda fase apontada por Barreto é intermediada pela escrita, no entanto, é privilégio de uma minoria, uma vez que poucos sabiam ler e escrever. Com a revolução da imprensa de Gutemberg, essa produção de registro aumenta e torna-se acessível a um público maior, o que se constitui um marco na produção e disseminação mundial: o registro é realizado por meio de instrumentos como lápis, caneta e, agora, por meio mecânico.

A quarta fase corresponde à revolução do computador, em que a informação ganha mais visibilidade e acesso, pois passa a ser intermediada por instrumentos e ferramentas eletrônicas e o sujeito torna-se um ator no processo de produção do conteúdo, responsável também por sua difusão. O sujeito nesta fase passa a ter autonomia no que publica e decisão na sua projeção em um universo virtual, utilizando-se de uma variedade de ferramentas disponíveis.

Em se tratando da comunicação científica, os caminhos percorridos não têm se modificado na essência e sim no formato de disponibilização e produção de conteúdo. As revistas científicas continuam a circular no século XXI em meio impresso e agora também em meio eletrônico. As correspondências entre pesquisadores se reconfiguraram a partir do advento das TICs e as sociedades científicas ainda promovem seus eventos presenciais apesar de a internet quebrar as barreiras geográficas e permitir que tais encontros possam ser conduzidos virtualmente. No entanto, com o auxílio da internet, há uma simultaneidade, ou seja, em diferentes lugares, pessoas debatem ao mesmo tempo um tema por meio, por exemplo, de reuniões virtuais (teleconferências).

A partir da evolução das tecnologias, principalmente com o advento da internet, as atividades econômicas, políticas, sociais e culturais estão sendo estruturadas em torno da TI, pois a mesma alcançou grande amplitude e importância global perante os meios de comunicação, tornando o mundo mais globalizado e, neste contexto o próprio processo de comunicação foi dinamizado.

Por meio da internet, romperam-se alguns paradigmas e as relações sociais tão necessárias para o processo de comunicação se intensificaram. Para Berlo (1997), a disponibilidade de canais de comunicação aumenta a probabilidade do desenvolvimento social e, neste sentido, a internet aumentou a capacidade de comunicação nos diferentes segmentos.

No que tange a comunicação científica, sua propagação tem ocorrido de maneira mais célere entre os pesquisadores e isto contribui para alavancar as atividades acadêmicas e investigações científicas e até mesmo o aprofundamento das discussões acerca da ciência. Ademais, a produção científica está cada vez mais disponível para um público mais abrangente e não somente para os especialistas como ocorria anteriormente.

Cabe destacar a contribuição do grupo da Escola de Palo Alto, também conhecida como “Colégio Invisível”² localizada em São Francisco e voltada para a formação de engenheiros de telecomunicações. Esses teóricos abandonaram a teoria matemática da comunicação de Shannon e Weaver e buscaram constituir um modelo próprio das ciências humanas. A principal contribuição foi o estabelecimento de uma teoria dos processos de comunicação que privilegiava as interações e relações, considerando que todo o comportamento humano possui valor comunicativo (SANTOS, 2008). Os colégios invisíveis funcionam com um meio de comunicação informal e extemporâneo entre pesquisadores, e esta troca de informação cientificamente relevante visa geralmente a discutir, reforçar ou derrubar uma interpretação acerca do que está sendo pesquisado.

Os colégios invisíveis (MATTELAR, 2008; SANTOS 2008) foram beneficiados por canais velozes de comunicação, o que dinamizou as redes de pesquisadores e influenciou sobremaneira a pesquisa científica. O processo que ocorria anteriormente de forma linear cedeu espaço a uma estrutura baseada em rede muito mais dinâmica, tendo-se como exemplo mais notável o mapeamento do genoma humano³, que foi realizado por uma equipe de pesquisadores localizados em vários países, cujo processo de comunicação se constituiu de maneira remota. É o ciberespaço, que facilita e proporciona maior interação entre emissores e receptores, onde ambos produzem e distribuem informação, permitindo inclusive o reconhecimento amplo dos atores nas discussões e descobertas científicas, os quais antes só possuíam reconhecimento em sua comunidade científica.

Tais mudanças no processo da comunicação científica ocorrem a partir de ferramentas disponibilizadas na rede como ocorre:

1. Produção científica simultânea - compartilhamento para redação de texto de forma coletiva (*Google doc*): Tal ferramenta permite que um texto seja redigido

² Os colégios invisíveis na verdade são chamados assim porque correspondem a um diálogo intrínseco ocorrido entre pesquisadores. Ocorre de forma oral e momentânea ou mesmo por correspondência.

³ O mapeamento do genoma humano foi realizado graças a um consórcio integrado por Estados Unidos, Grã-Bretanha, Japão, França, Alemanha e China cujo objetivo era estabelecer uma sequência completado genoma. À medida que ia sendo realizado, o fluxo de informações por dia era de mil a duas mil bases identificadas. A meta, que era de completar a sequência em 2003, foi alcançada em 2001.

simultânea e remotamente por um grupo de pessoas, possibilitando desta forma que grupos de pesquisadores que estejam afastados geograficamente aproximem-se por meio desta ferramenta para produzir em grupo.

2. Submissão antecipada para a análise da comunidade científica (*e-print*): Os *e-prints* são submetidos a avaliação, comentários e contribuições da comunidade científica antes de sua publicação oficial.
3. Fóruns virtuais para discussão instantânea e revistas eletrônicas: Os fóruns virtuais surgem como ferramenta de intercâmbio de informação sobre investigações que estão em curso ou mesmo tendências científicas. Corresponde a um meio proveitoso de troca de informação para delineamento e execução de pesquisas. Já as revistas eletrônicas correspondem uma publicação periódica rápida em relação ao periódico impresso, no entanto, possuem as mesmas características para submissão.
4. Disponibilização em repositórios: Tais ferramentas funcionam como armazéns virtuais da produção científica, uma vez que a pesquisa foi consolidada, concluída e publicada em uma revista eletrônica, por exemplo, seu resultado pode ser disponibilizado também nesta ferramenta.

Pelas ferramentas acima expostas, observa-se que há uma grande mobilidade no processo de produção além da facilidade de constituição de redes de pesquisadores que validam o conhecimento científico antes mesmo de sua propagação.

Em se tratando de ciberespaço, destacam-se as contribuições de Capra (1996), Lévy (1994) e Maturana e Varela (2001), que discutem este novo paradigma científico em que a comunicação passa a ser tecida em redes. O sujeito, para estes autores, não vive mais individualmente, não é mais separado da natureza e dos outros indivíduos, este se constitui agora como um ser ativo. No que tange aos cientistas, pesquisadores, estes não estão apenas para pesquisar as leis de um universo, mas para construir esse universo de forma cooperativa, emergindo nos padrões dinâmicos desta rede.

A comunicação entre os pesquisadores é colaborativa e o ciberespaço a intermedia, permitindo a visualização, intercâmbio e elaboração coletiva do conhecimento, o que tem efetivado um aumento da produção técnico-científica. A partir desta cooperação mediada pela tecnologia, a difusão científica ganha notoriedade no sentido de responder com celeridade aos anseios da sociedade, que começa a reconstruir a sua relação com a ciência e tecnologia. A interação dos pesquisadores por meio do ciberespaço pode beneficiar a execução das pesquisas, a constituição do conhecimento científico e, conseqüentemente, sua

veiculação.

Meadows (1999) afirma que há íntima relação entre crescimento científico e o econômico das nações, a partir da premissa de que quem mais produz em ciência e tecnologia é quem mais avança no processo desenvolvimentista global. No entanto, em alguns países, é possível contestar tal argumento ao comparar o crescimento da produção científica em relação a produção de inovação tecnológica e, conseqüentemente, riquezas, o que pode ser medido por meio das bases de patentes.

O Brasil, por exemplo, segundo o jornal o Estado de São Paulo (2007) ocupa lugar no *ranking* dos países com maior número de produção científica nas diversas áreas do conhecimento. Isto ocorre a partir do crescimento dos cursos de pós-graduação, da disponibilização de recursos pelos órgãos de fomento além da facilidade da publicação da produção científica por meio das revistas eletrônicas, anais de eventos, *e-books* entre outros.

A participação do Brasil neste crescimento da produção científica pode ser visualizada na Figura 2. Observa-se que o país aumentou significativamente sua produção no decorrer dos anos em relação aos países desenvolvidos como Japão, Alemanha, Estados Unidos.

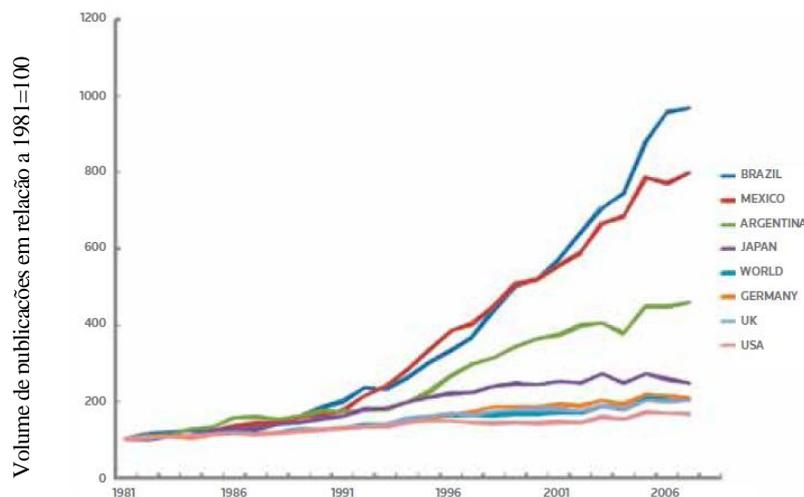


FIGURA 2: Participação do Brasil na produção científica mundial

Fonte: Thomson Reuters/Web of science/ Evidence (2009)

Os dados expostos na Figura 2 foram obtidos em um relatório da empresa Thomson Reuters, que se dedica a indexar a produção científica mundial reunindo dados de mais de 10 mil revistas especializadas, que passam por uma rigorosa avaliação qualitativa, demonstrando que o esforço brasileiro em publicar tem se elevado exponencialmente desde o final do século passado. A empresa que produziu tal avaliação considerou artigos científicos que foram submetidos à revisão por pares, na qual especialistas independentes da mesma área de pesquisa avaliam o grau de inovação para

publicação.

Tal exemplo serve para ilustrar o crescimento da produção científica e sua divulgação por meio de periódicos, bases de dados, portais, ambientes que estão disponíveis virtualmente. A difusão científica ganha espaço e novos horizontes por meio deste ambiente.

Neste sentido, faz-se necessário destacar os conceitos de difusão, disseminação e divulgação científica, uma vez que o ambiente virtual os promove, porém, cada um possui diferentes características. Por meio do quadro conceitual para um cruzamento entre a comunicação e a ciência apresentado por Bueno (1988) conforme Figura 3, busca-se expor claramente as questões terminológicas sobre difusão científica. Tal conceito abrange ferramentas que veiculam informação tanto para um público mais especializado (pesquisadores) quanto para um público mais leigo (acadêmicos e sociedade).

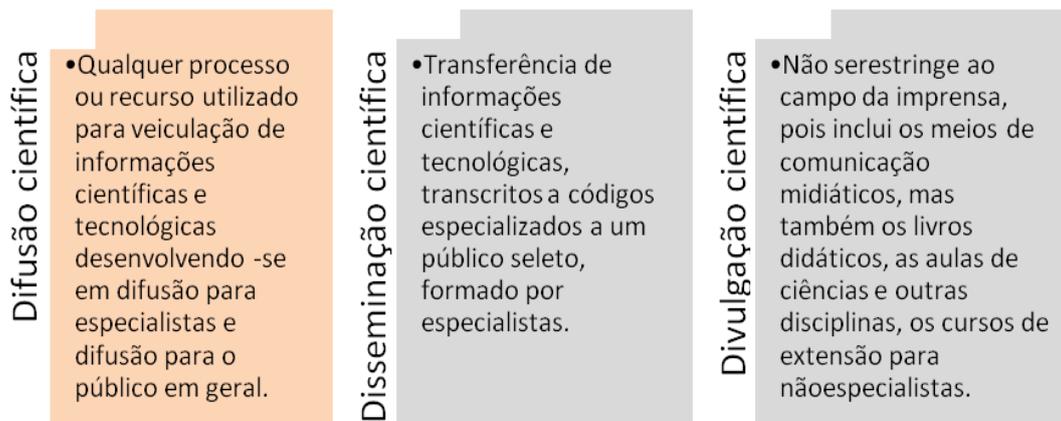


FIGURA 3: Quadro teórico entre comunicação e ciência
Fonte: Adaptado de Bueno (1988)

Ao discutir os modelos emergentes de comunicação científica em meio digital, cabe destacar os processos que ocorrem neste meio que Bueno (1988) apresenta (Figura 3) como sendo: difusão científica, disseminação e divulgação. Todos imprescindíveis para o fortalecimento da ciência, possibilitando, por meio dos recursos midiáticos, não só a divulgação das descobertas, mas permitindo que o fluxo da informação se torne mais dinâmico e facilite a difusão e intercâmbio do conhecimento.

Algumas ferramentas promovem a **difusão científica** uma vez que são voltadas para um público maior enquanto que ferramentas de **disseminação** abrangem um público mais específico, de especialistas, e transmitem informações voltadas para este público. Já os instrumentos de **divulgação científica** por meio de uma linguagem acessível direcionam-se

para um público leigo com intuito de aproximar o conhecimento científico deste.

As ferramentas que correspondem aos armazéns virtuais que disponibilizam o acesso ao texto completo estão inseridas na categoria de difusão científica, uma vez que podem ser acessadas por um público específico, tendo em vista que o conteúdo corresponde à produção científica (artigos, teses, dissertações), mas que também estão disponíveis para qualquer pessoa. Os repositórios temáticos, bibliotecas digitais e revistas científicas eletrônicas fazem parte deste grupo e também se caracterizam como ferramentas de disseminação, pois oferecem informação a um público de pesquisadores e acadêmicos.

Já as ferramentas de difusão científica como *blog*, *microblog* e redes sociais permitem a divulgação de conteúdos com uma linguagem mais acessível, tendo em vista serem ferramentas que buscam atingir a sociedade em geral.

A troca de informações entre os pesquisadores, o acesso ao que está sendo produzido, propicia a reflexão acerca de problemas vivenciados na elaboração da proposta de novas pesquisas. As ferramentas construídas com intuito de promover a difusão científica beneficiam tanto um público de pesquisadores como também de leigos. Constituem iniciativas de grande contribuição para o avanço científico principalmente com relação à melhoria da comunicação entre pesquisadores e difusão de seus feitos.

Além da interação entre os pesquisadores no processo de produção científica, há também que se enfatizar o aumento da informação e a facilidade com que esta circula atualmente. Neste sentido, a comunicação científica no decorrer do século XXI tem aumentado seu espaço e se fortalecido. Os centros de pesquisa e a própria academia têm se debruçado sobre as formas de facilitar o acesso e o uso dos canais de comunicação entre os pesquisadores.

A comunidade científica aumentou as ações para difusão de sua produção por meio dos eventos científicos que cresceram a partir do século XX, conforme Meadows (1999), com vistas a divulgar e discutir as questões relacionadas à ciência. Os estudos de impacto desenvolvidos por diferentes áreas têm focalizado questões relacionadas ao uso da literatura científica e a sua produção.

A ciência e a produção do conhecimento científico têm sido objeto de estudo de algumas áreas como Filosofia, Sociologia, Ciência da Informação e a própria Comunicação. Estas áreas pressupõem questões específicas e métodos diferentes de estudos conforme Muller e Passos (2000). A Ciência da Informação, por exemplo, caminha em parceria com a área da Comunicação Científica por representar parte essencial no processo de desenvolvimento de uma pesquisa, a partir da elaboração e registro dos resultados que

servirão para a produção de uma nova informação, possibilitando a crítica entre os pesquisadores sobre a informação e conhecimento que está sendo produzido. Esta circulação da informação deve ocorrer com facilidade para que o processo de comunicação, de fato, se materialize. Tais áreas contribuem para o processo de comunicação científica por estarem envolvidas com a gênese da informação e o comportamento do seu fluxo, por ser a informação o elemento crucial da ciência e por dar sentido a sua existência. Para Le Coadic:

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. Flúido precioso, continuamente produzido e renovado, a informação só interessa se circula, e, sobretudo, se circula livremente. (LE COADIC, 2004, p. 26).

Em vista do que o autor expõe, pode-se perceber a relevância da circulação da informação para as atividades científicas e estas devem se utilizar de canais rápidos que facilitem o seu fluxo para que possam ser avaliadas, discutidas ou mesmo servirem de subsídio para a construção de um novo conhecimento e o processo de comunicação da ciência, por canais tradicionais ou mesmo virtuais promove este desenvolvimento e evolução.

Por meio das tecnologias vigentes, as atividades científicas ganharam vigor, a ciência apresenta uma postura mais aberta, dialógica, os cientistas passaram a interagir entre suas comunidades e a difundir sua produção para a sociedade por meio de canais diversos, além de buscar servir ao desenvolvimento técnico a fim de satisfazer a necessidades práticas e econômicas do homem, ou seja, a inovação tecnológica. Tal assertiva é amparada nas discussões de Le Coadic (2004, p. 26-27) para quem “[...] o que é bom para a ciência é necessariamente bom para a sociedade. Sistema de construção dos conhecimentos integrou-se ao desenvolvimento econômico e social a ponto de conferir às sociedades modernas suas características principais”.

Em se tratando do processo comunicacional da ciência, este é associado à produção, disseminação e uso da informação, desde o momento em que o cientista concebe uma ideia para pesquisar até a aceitação dos resultados como constituinte do estoque universal de conhecimentos. A comunicação científica, neste âmbito, se mostra indispensável ao desenvolvimento das ciências e das atividades dos cientistas e acadêmicos, e tem por função, de acordo com Menzel (1958 *apud* FERREIRA; MODESTO; WEITZEL 2003, p. 3):

- Fornecer respostas a perguntas específicas;
- Concorrer para a atualização do cientista no campo específico de sua atuação;

- Estimular a descoberta e a compreensão de novos campos de interesse;
- Divulgar as tendências de áreas emergentes, fornecendo aos cientistas idéia da relevância de seu trabalho;
- Testar a confiabilidade de novos conhecimentos, diante da possibilidade de testemunhos e verificações;
- Redirecionar ou ampliar o rol de interesse dos cientistas;
- Fornecer *feedback* para aperfeiçoamento da produção do pesquisador.

Isto implica no desenvolvimento científico, na evolução do conhecimento, na aplicação deste conhecimento em produtos e processos que podem gerar benefícios. O cumprimento destas funções da comunicação científica ocorre por meio de uma variedade de práticas, processos e instrumentos desenvolvidos pela comunidade científica para a disseminação do resultado de seus trabalhos conduzindo, de acordo com Barbalho (2005), à promoção de intercâmbio de informações entre seus membros, divulgando os resultados de pesquisas efetivadas, de acordo com regras definidas e controladas pelo contexto onde está inserida.

A partir do uso das tecnologias no processo de comunicação científica, observa-se um aumento da visibilidade da produção dos pesquisadores, o que motiva ainda mais o desenvolvimento da ciência. O pesquisador busca o reconhecimento do seu trabalho por seus pares que lhe conferem uma credibilidade.

A ampliação dos meios até então utilizados no processo de comunicação contribui muito à natureza intelectual da comunidade científica, mas também acrescenta à natureza econômica conforme Targino (2000), em relação à profissionalização da pesquisa, pois a edição de um artigo científico, além de confirmar a competência do pesquisador, tem agora incumbência de assegurar empregos, prêmios e recompensas variadas.

Tal ampliação aumentou a visibilidade da produção científica. No entanto, estudos acerca do seu impacto em meio eletrônico permitem observar que a facilidade neste tipo de publicação elevou o aumento da quantidade e em paralelo ocasionou uma diminuição na qualidade.

Para Barreto (1998, p. 122) uma forma de qualificar o que é produzido, e neste caso, diminuir este gargalo, é a publicidade do conhecimento produzido, como condição para sua validação e socialização, construindo, também, um ciclo: conhecimento - publicidade - opinião pública - novo conhecimento. Barreto evidencia que a divulgação não só facilita a visibilidade da produção como contribui para sua avaliação e a mesma passa a contribuir, sugerir e subsidiar novas pesquisas.

Trata-se de um ciclo da produção do conhecimento conforme Figura 4, que se inicia com a ideia de uma pesquisa que será desenvolvida e resultará em um novo conhecimento. Tais resultados serão disseminados informalmente por meio de contatos entre pesquisadores

em reuniões, eventos que ocorrem remotamente ou pessoalmente. Uma vez que há esta troca de informações acerca do resultado ou execução da pesquisa, os mesmos serão validados, registrados e publicados em canais formais como periódicos, anais e outros em formato impresso e/ou eletrônico. O conhecimento publicado e disseminado amparará outras pesquisas, constituindo assim um fluxo contínuo de geração, comunicação e uso da produção científica.



FIGURA 4: Ciclo da Informação Científica

Este ciclo ilustra o intercâmbio de informações para a construção do conhecimento por meio de canais formais e informais que favorecem esta construção. Se não há a troca então não há construção. Chartier (1999, p.71), aponta “[...] a importância em haver a troca entre pesquisadores e leitores, pois, a partir do momento em que o conhecimento é discutido, inscrito em formas distintas, ele carrega, a cada vez, outro significado”.

O ambiente virtual contribui para este ciclo aproximando os indivíduos e facilitando o acesso e a circulação da informação, corroborando para dinamizar e oferecer maior celeridade. No entanto, a discussão acerca da comunicação científica nos ambientes eletrônicos concentra-se não só na circulação da informação, mas em como esta oferece celeridade para gerar uma nova informação, sendo que as etapas deste processo proporcionam a qualificação da pesquisa. Neste sentido, a informática introduziu novas maneiras de

promover o fluxo pelo qual transcorre a informação até o leitor, uma vez que, com o advento de tecnologias, há maior disponibilidade de informação a todos, quebrando assim antigas barreiras de acesso.

Além do aumento da disponibilização, cabe ressaltar a mudança na forma de produção da ciência, haja vista que os meios eletrônicos atualmente propiciam a troca de informações e a elaboração simultânea do texto, como já exposto, acrescentando mais eficiência e rapidez ao processo e tornando-o integrado entre os autores.

Mueller (2000) enfatiza que a ampliação e diversificação das formas de produção, armazenamento, acesso e difusão de informação, bem como dos meios de comunicação capazes de vencer barreiras geográficas, hierárquicas e financeiras, impactam diretamente na comunicação científica, que se encontra hoje em processo de profunda mutação.

Sendo assim, evidencia-se que pesquisadores, instituições de pesquisas e a própria academia têm buscado se adequar a esta nova estrutura da comunicação científica e, desta forma, projetar sua imagem e sua produção além de ampliar e qualificar a troca de informações com as comunidades científicas, visando a cumprir com a finalidade de difusão dos resultados das pesquisas desenvolvidas em seu âmbito.

Considerando que o objetivo desta pesquisa é apresentar os instrumentos virtuais emergentes de comunicação científica, como se comportam e seu entorno, será contextualizado a seguir o ciclo da publicação científica no meio tradicional e as mudanças que ocorreram na transformação deste meio para o virtual.

1.3 O CICLO DA PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA

O ciclo da publicação científica por canais tradicionais tornou-se ineficiente em função da rapidez com que a informação produzida demanda por ser disseminada. Em relação aos produtos de pesquisas (relatórios, artigos, livros), o processo tradicional de seleção, avaliação, correções, editoração e impressão e distribuição que configuram as etapas da produção de registros tornou-se um problema, haja vista a necessidade de oferecer agilidade do processo. A informação sofre rapidamente uma desatualização e o processo tradicional de produção dos registros, além de exigir elevados investimentos, é moroso e apresenta dificuldades de acessibilidade e produção considerando os mecanismos de distribuição.

Rodrigues (apud KURAMOTO, 2011) ilustra por meio da Figura 5 que são necessários de 12 a 18 meses para que uma pesquisa seja concebida, efetivada, publicada e realmente outras investigações, quando do emprego do ciclo tradicional de comunicação científica em

que o pesquisador publica em um periódico impresso.

Trata-se de um ciclo formal e que possui algumas desvantagens como a morosidade da disponibilização da informação e a restrição do acesso, uma vez que há um custo para acessar a informação em alguns periódicos tanto pelo autor do texto como pela instituição que o apoia.



FIGURA 5: Fluxo tradicional da comunicação científica por meio de revistas.

Fonte: Rodrigues (apud KURAMOTO, 2011)

A partir da realização da investigação, inicia-se a elaboração do texto pelos pesquisadores, etapa que corresponde a construção do *preprint* que é submetido posteriormente a uma revista, a qual repassa o material ao seu *referee* para que o mesmo seja avaliado. Uma vez que o material recebe sugestões de alteração dos avaliadores, o mesmo é encaminhado ao autor para que finalize as correções e então possa ter seu trabalho aceito e publicado em uma revista. A partir deste conhecimento, um novo ciclo se inicia, pois o resultado da investigação servirá para apoiar novas pesquisas.

Neste processo, o acesso a informação é limitado e conseqüentemente o impacto do trabalho também, tendo em vista que tais dificuldades na recuperação e uso da informação não viabilizam a sua citação em outros trabalhos, o que contribuiria para a publicidade e notoriedade do autor. No meio científico, se um pesquisador não publica, ele corre o risco de ver seu trabalho perecer e isto impacta no modo como os pesquisadores têm se apropriado dos

canais menos tradicionais da divulgação científica.

Cabe destacar que atualmente a comunicação científica entre os grupos de pesquisadores ocorre por mensagens via *email*, *chats*, *blogs* e outros mecanismos que o meio virtual disponibiliza e os artigos científicos que apresentam o resumo da pesquisa com contextualização do objeto de estudo, metodologia utilizada e resultados compõem os periódicos anteriormente impressos, caracterizando assim o momento híbrido pelo qual o processo de comunicação da ciência está passando.

Corroborando com tal questão, Barros (2009) aponta que esta regra da publicação em canais tradicionais já não é tão verdadeira, pois é possível não se ter artigos publicados em periódicos acadêmicos e ainda assim ter reconhecimento na área profissional em que atua por meio unicamente da web.

O autor aponta o uso das tecnologias e redes sociais virtuais como instrumento capaz de reverter a ideia do “publicar ou perecer” e que não seria mais obrigatoriamente necessário tornar pública a produção científica por meio da publicação para se ter notoriedade e relevância no âmbito de uma comunidade científica.

No entanto, ainda é uma exigência de agências de fomento e instituições de apoio científico que se tenha publicações nos canais tradicionais, virtuais ou não, mas com reconhecimento e qualidade, subsidiando assim o desenvolvimento de pesquisas. No Brasil, o modelo de comunicação científica continua balizado por este pensamento, mas algumas ações estão sendo implementadas com intuito de diminuir esta distância entre produzir e publicar.

Neste sentido, a partir do uso de canais virtuais informais, a comunicação científica deve ser discutida, uma vez que se trata de um ambiente em que surgem a todo instante novas ferramentas de apoio e que se reconfiguram, buscando desta forma uma nova compreensão na capacidade de oferta de informação.

A web proporciona um aporte tecnológico e dinâmico e, por meio das redes sociais, o pesquisador, mesmo não estando incluído em uma comunidade acadêmica, pode submeter a avaliação por diversos outros mecanismos de refino e validação que não se configuram como um grupo fechado de especialistas conforme expõe Barros (2009).

Isto se configura como uma resposta a eventual demora no processo de submissão dos canais tradicionais de difusão científica. As ferramentas virtuais têm se difundido e provocado mudanças neste contexto. Tanto o sistema clássico de comunicação científica como o virtual, por meio das redes sociais, possui suas ameaças, falhas e limitações e o mesmo é questionado e discutido atualmente.

De fato, publicação de resultado de pesquisa em ferramentas como *Blog*, *Twitter*,

Facebook tem guiado questionamentos acerca da caracterização da ciência, se o trabalho publicado neste tipo de mídia deixa de ser científico. No entanto, cabe destacar que ciência é caracterizada pelo método e não pela forma de sua divulgação.

Neste sentido, as mídias sociais digitais passam por questionamentos que estão fortemente relacionados ao conceito de interatividade, diálogo e autoridade ou poder do receptor, sendo este um potencial mobilizador social.

Para Targino (2007), as redes eletrônicas de comunicação na contemporaneidade agilizam o fluxo informacional, ao mesmo tempo que exigem mais rigor para a seleção da informação científica.

A *web* tem se tornado multifacetada e para cada necessidade do usuário existe uma ferramenta. Para os cientistas clássicos, os periódicos eletrônicos ainda são um canal seguro de difusão. Para os que buscam a rapidez na oferta e acesso a informação, além da interação e compartilhamento existem os *blogs* e rede sociais configurando-se como ferramentas dinâmicas e variadas conforme Figura 06.

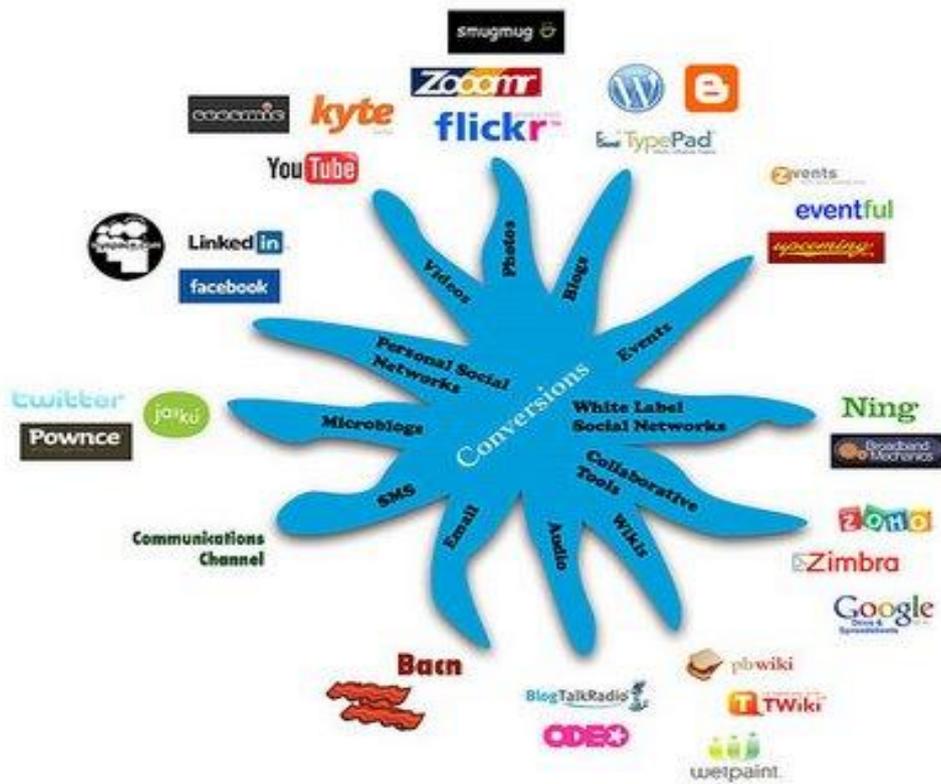


FIGURA 06: Ferramentas de busca, oferta e difusão e compartilhamento da informação na rede.

Fonte: Mesa redonda sobre redes sociais. Disponível em: <http://encontrocultcom.blogspot.com/2011/04/mesa-redonda-sobre-redes-sociais-e.html> Acesso em: jun. 2011.

A Figura 6 ilustra no ambiente virtual os grupos de ferramentas utilizadas no processo

da comunicação que são:

- **Armazéns virtuais de vídeos e imagens:** *Youtube, Kyte, Flickr*, permitem que o usuário crie uma conta e armazene este formato;
- **Microblogs** (*Twitter, Jaiku, Pownce*) - canal onde o usuário interage com um grupo disponibilizando e recebendo informações em poucos caracteres;
- **Hospedagem de blogs** - *TypePad, Wordpress, Blogger* – permite que o usuário crie seu *blog* e alimente-o.
- **Redes sociais:** *Linkedin, Facebook* – aproxima grupos por interesse, atividades, etc.
- **Agendas virtuais:** *Eventful, Zvents* - o usuário pode divulgar eventos em sua área;
- **Ferramentas de colaboração** - *Google doc, Zimbra, Zoho* – permite a elaboração de textos de forma compartilhada e simultânea;
- **Redes sociais híbridas:** *Ning, Broadland* que são plataformas internacionais para a criação de sites sociais personalizados.

Enfim, observa-se uma variedade de ferramentas que a *web* disponibiliza e que podem ser utilizadas para dinamizar a comunicação científica. No entanto, neste trabalho, serão abordadas as ferramentas que promovem a constituição de comunidades (redes sociais), difusão da informação (*microblogs, blogs*) e as ferramentas de armazenamento (repositórios).

A escolha destas ferramentas se deu em vista das etapas que compõem o fluxo da comunicação científica em que o autor produz, compartilha informação, disponibiliza para a avaliação e posteriormente para a divulgação. A partir da observação deste fluxo, identificaram-se os grupos de ferramentas que atendem a cada tarefa e assim buscou-se analisá-las.

Para isto, apresentou-se o quadro teórico atual da comunicação científica por meio de um ambiente tradicional e virtual e sua importância para o avanço da ciência através da difusão e intercâmbio do conhecimento científico. Adiante, serão apresentadas e discutidas as ferramentas utilizadas neste processo, sua descrição, suas características e o que estas oferecem para promover, no processo de comunicação, a circulação da informação de modo a facilitar a avaliação pela comunidade científica.

As ferramentas eletrônicas que podem contribuir como mediadoras da comunicação científica fazem parte de uma evolução da *web*, a chamada *Web 2.0* cujo ponto forte é a

interação simultânea de usuários e a autonomia dos mesmos. Neste sentido, o próximo capítulo contextualizará esta nova fase da rede e as ferramentas e aplicações que esta oferece.

CAPÍTULO 2

A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA POR MEIO DAS REDES E A WEB 2.0

O século XX promoveu a dissipação das barreiras geográficas com abertura dos meios de comunicação em formato eletrônico. A informática e as telecomunicações transformaram os canais, tornando-os mais acessíveis e dinamizando o fluxo da informação em relação ao armazenamento e acesso.

O desenvolvimento das ferramentas de comunicação facilitou a mediação entre a informação e o seu usuário e propiciou maior interação deste com outras pessoas. Os canais de comunicação passaram a funcionar também com maior dinamismo. Há uma corrida frenética pelo desenvolvimento das ferramentas virtuais para atender aos vários segmentos da sociedade visando a divulgar com rapidez a informação que está sendo gerada.

Este dinamismo no desenvolvimento de ferramentas tem ocasionado a obsolescência rápida dos canais além da redundância da difusão, pois a mesma informação é disponibilizada em vários canais. Outro agravante é a qualidade da informação disponibilizada, uma vez que se evidencia a falta de critérios para sua avaliação por quem disponibiliza e divulga, o que se caracteriza como um gargalo para a ciência.

Koehler (1999 apud TOMAEL, 2004), discutindo sobre este aspecto, aponta que a internet não representa uma nova ordem de magnitude em qualidade de informação, no entanto, representa um processo evolutivo com implicações sociais, políticas, econômicas e institucionais com impacto no aspecto quantitativo referente a: produção, análise, distribuição e recuperação da informação.

No entanto, no âmbito científico, o desenvolvimento das TICs facilitou não só a comunicação entre comunidades científicas como tem propiciado mais autonomia aos pesquisadores para a divulgação do conhecimento que é gerado por meio da pesquisa científica. As ferramentas que compõem os grupos de tecnologias são utilizadas cada vez mais pela ciência e promovem rapidez na divulgação, facilidade no compartilhamento e intercâmbio, além de favorecer a dinâmica do processo de articulação entre pares.

As TICs têm aproximado a ciência da sociedade e esta passa a compreender a informação como um insumo, como matéria-prima para o desenvolvimento. Tais ferramentas possuem utilidades específicas para o fluxo da informação e comunicação. Algumas são utilizadas para a armazenagem da informação e outras para difusão do conhecimento.

No contexto da internet, o conceito de Web 2.0 apresenta contribuições para o campo

da comunicação científica com ferramentas que propiciam estrategicamente a visibilidade das publicações, com função diferenciada para comunicar os resultados. Correspondem a grupos diferentes de tecnologias interativas que serão explorados neste capítulo a partir de uma contextualização de redes.

Diante do exposto, faz-se necessário discutir a Web 2.0 e as ferramentas disponibilizadas no contexto das redes sociais, uma vez que estas ganharam destaque nos últimos anos e têm atingido um público cada vez maior, motivo pelo qual se constitui o foco de discussões e estudos.

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DAS REDES SOCIAIS

A sociedade é organizada naturalmente em forma de redes. As pessoas estão inseridas nesta sociedade por meio das relações que desenvolvem no decorrer da vida. Tais relações ocorrem em âmbito familiar, no trabalho, na comunidade, ou seja, nas relações que inserem estas pessoas em um contexto social em que cada indivíduo possui um papel e identidade.

Tais comportamentos não diferem nas redes sociais virtuais, onde os indivíduos se organizam, se relacionam com outras pessoas e formam grupos por afinidade, trocam experiências, expõem posicionamentos e conhecem outras pessoas por meio de perfis semelhantes. Essas relações se desenvolvem e modificam a própria trajetória do indivíduo e este, por sua vez, contribui para delinear e aumentar suas relações conforme ocorre a interação.

A formação de redes no ambiente virtual tem sido objeto de pesquisas e discussões por se constituir elemento primordial na convergência da tecnologia da informação com as comunicações, afetando a criação, gestão e uso da informação.

O uso da tecnologia para a construção de redes e comunidades permitiu que os indivíduos se comunicassem independente de localização geográfica, uma vez que elas são vistas como uma forma de tornar isto possível ao passo que encurtam o tempo e a distância; ajudam os indivíduos a compartilhar informação por meio da transmissão eletrônica.

Para Tomael (2005) a configuração em rede é peculiar ao ser humano, que se agrupa com seus semelhantes e estabelece relações de interesses as quais se desenvolvem e se modificam conforme a trajetória delineada possibilitando sua expansão conforme sua inserção individual.

As redes sociais, segundo Marteleto (2001, p.72) representam “[...] um conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses

compartilhados”. Trata-se de uma estrutura não-linear, caracterizada pela descentralização, flexibilidade e dinamismo sem limites definidos além de ser auto-organizável. Seu estabelecimento ocorre por relações de cooperação e inter-relaciona os elementos sem hierarquia. Constituem importante mecanismo no processo de comunicação em meio virtual sendo que através das redes o compartilhamento de informação e aproximação dos indivíduos com interesses comuns torna-se realidade.

Do ponto de vista científico e social, McGarry (1999) discorre que a rede de comunicação em meio virtual contribuiu para a internacionalização e globalização da economia da informação, na qual as estruturas dos negócios e da ciência estão sendo drasticamente afetadas uma vez que a sociedade em rede evidencia os elos de comunicação informal entre usuários, quebrando hierarquias. Usuários de redes podem dispensar as formas tradicionais de comunicação e esta recriação eletrônica tem profundas implicações não só para a cultura como para a ciência.

Castells (2003) caracteriza o novo sistema de comunicação baseado na integração por meio de rede no ambiente digital como sendo de grande capacidade de inclusão e abrangência de todas as expressões culturais, transformando radicalmente o espaço, tempo e dimensões fundamentais da vida humana. Para o autor as redes constituem a nova estrutura social da atual sociedade e esta tem modificado a operação e o resultado dos processos produtivos de poder e cultura.

Isto é viabilizado pela capacidade das redes de se expandirem de forma ilimitada e de serem estruturas abertas. Desta forma, as redes são instrumentos apropriados para a economia capitalista voltada para a inovação, globalização e concentração de modo descentralizada; para o trabalho, onde empresas se voltam para a flexibilidade e adaptabilidade; para uma cultura de desconstrução e reconstrução contínuas; e principalmente para uma sociedade que passa a girar em torno da informação como um bem valioso, que para ser explorado precisa de canais dinâmicos e ágeis que funcionem atrelados à rede.

Neste sentido, Castells (2003) discute sobre o novo paradigma tecnológico informacional, que tem como características:

- A informação como matéria-prima fundamental;
- A penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias por meio do processamento da informação, que se torna presente em todos os domínios de um sistema transformando-o;
- A lógica de redes que se adaptam à crescente complexidade das interações e

desenvolvimento;

- A convergência de tecnologias em um sistema altamente integrado.

As implicações destas características constituem o aumento da capacidade de comunicação e de iniciativa dos indivíduos em serem responsáveis pela difusão e disseminação da informação, que se constitui mola promissora da atual sociedade. O paradigma tecnológico informacional destaca a velocidade de propagação de conhecimentos e informações e a troca de experiências entre os diversos indivíduos ou entre grupos distintos. O impacto das redes é amplo e pode ser sentido em todas as esferas sociais. Assim sendo, o homem segue como parte integrante e atuante nesse cenário de intensas mudanças tecnológicas.

É oportuno destacar que ferramentas eletrônicas da comunicação científica são amparadas na rede para viabilizar o caminho por onde esta informação percorre. Trata-se da estrutura básica no processo da comunicação. A interação por meio das redes permite a troca de informação e constituição de conhecimento. Quanto mais se troca informação com os atores de uma rede, maior é a aquisição e construção coletiva do conhecimento e maior é o estoque de informação transmitida.

A rede social constitui um importante recurso profissional e pessoal. Estar em contato com pessoas que conheçam uma pessoa-alvo em razão de um interesse específico, por exemplo, pode ser importante para a conquista de um objetivo. Neste sentido, as redes sociais vêm ganhando espaços no âmbito acadêmico e científico. Este movimento vem conquistando um público cada vez maior, que se organiza por meio de similaridades ou apenas pelo prazer de desenvolver uma rede de relacionamentos.

Os próprios pesquisadores estão buscando se inserir neste novo cenário, pois estão cada vez mais cientes de que o mecanismo da rede utilizado para a comunicação científica é uma estratégia eficaz para difusão, intercâmbio do conhecimento e projeção profissional, pois, por meio de ferramentas que estes próprios passam a alimentar, é possível expor como em uma vitrine a sua produção científica, seus feitos e descobertas além de promover fóruns e contribuições dos pares para o tema em estudo.

Para isto, a web disponibiliza inúmeras ferramentas com perfis distintos, buscando atingir públicos específicos com interfaces cada vez mais amigáveis e integrando recursos além da tecnologia da informação. Com o advento da Web 2.0, as ferramentas apresentam novas interfaces interativas e trabalham a autonomia do usuário. Algumas ferramentas se constituem redes de relacionamentos com objetivos específicos, pois servem para integrar pessoas com interesses sociais ou de trabalho.

A discussão acerca da organização por meio de redes não é recente apesar de que as ferramentas eletrônicas têm contribuído para o seu fortalecimento na contemporaneidade. Segundo Marteleto (2001 *apud* COLONOS, 1995), a academia passou a investir nos estudos de redes a partir do campo da interação dos países, da globalização, significação na história recente das ciências políticas. Tal reflexão ocorreu ao fim da Segunda Guerra e se expandiu com o fim da Guerra Fria. Novos caminhos de pesquisa surgiram nascidos a partir da reflexão de ordem e desordem nos sistemas políticos, ligados à elaboração desta noção de globalização.

A internet tem contribuído para mudanças significativas na sociedade. Nas redes sociais, por exemplo, valorizam-se os elos informais e as relações em detrimento das estruturas hierárquicas e isto é ilustrado pelo modelo de trabalho em rede, que é informal e que se faz presente no cotidiano da sociedade e na estrutura das instituições modernas.

A partir de sua constituição, a internet, como exemplo significativo de rede, sofreu mudanças desde a sua concepção e tem apresentado novos espaços para diferentes tipos de público e necessidades. A Web 2.0 ou Web Social, como é conhecida, é uma segunda geração da internet e tem conquistado a agregação de interação e autonomia proporcionada por meio de suas ferramentas. Neste sentido, é necessário buscar compreender o panorama do surgimento deste modelo de web e as ferramentas que esta oferece.

2.2 WEB 2.0 E A CLASSIFICAÇÃO DAS FERRAMENTAS ELETRONICAS PARA A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Segundo Primo (2006), a Web 2.0 é a segunda geração de serviços na internet que busca ampliar as formas de produzir a compartilhar informações. O termo foi popularizado pelas empresas *O'Reilly Media* e *Media Live International* como denominação de uma série de conferências que tiveram início em outubro de 2004.

O conceito de Web 2.0 não foi bem definido, no entanto, o termo foi constituído para caracterizá-la a partir das novas ferramentas que surgiram no final do século passado, as quais agregavam interatividade, autonomia e liberdade de expressão ao usuário e rapidez no compartilhamento de informação em vídeo, texto e imagens. O novo modelo proporcionou um conjunto estratégias inovadoras para o comércio eletrônico e processos de interação social mediados pelo computador, proporcionando novas formas de trabalho coletivo, de produção e circulação de informações e de construção cooperativa de conhecimento.

A comunicação científica foi beneficiada diante deste novo contexto de web. A tradição

de pesquisa e difusão tem buscado se adaptar aos novos meios. Os pesquisadores estão adotando tais ferramentas em benefício de suas investigações, uma vez que, por meio delas, o indivíduo se torna responsável pela sua projeção no ambiente virtual. Em se tratando de ciência, já que o pesquisador busca com seu trabalho o reconhecimento pelos pares além da comunidade científica e a independência intelectual, tais ferramentas corroboram para a execução das atividades que lhe competem.

Malini (2008) aponta que as ferramentas que a internet disponibiliza têm propiciado uma colaboração crescente dos usuários na produção de conteúdos o que gera uma nova audiência em novos meios de comunicação, os quais contêm conteúdos multimídia que complementam, divergem ou subvertem daqueles emitidos pelos veículos da mídia de massa.

Por serem interativas e ricas em aplicações além de serem operacionalmente fáceis, essas ferramentas tornam-se cada vez mais populares e dão autonomia ao usuário, que se torna um colaborador no universo virtual a partir da publicação, troca e avaliação de conteúdos. Isto caracteriza estas ferramentas como sistemas que se auto-regulam e se regeneram, por serem editados, moderados, comentados, ranqueados e administrados pelos próprios usuários ou com a colaboração dos mesmos. A auto-regulagem destes sistemas permite um alto grau de informalidade e descentralização e seus principais focos de atenção são os interesses comuns de seus membros. Em geral, as trocas realizadas nesses contextos podem agregar valor às ações profissionais e intelectuais de seus participantes conforme expõe Moura (2009).

Em vista do exposto, tais ferramentas são denominadas mídias sociais, por serem ativadas pela sociedade, o que cria uma cultura generalizada de colaboração. Tais ferramentas que a Web 2.0 disponibiliza para a disseminação do conhecimento estão divididas em diferentes grupos, os quais, para este trabalho, assumem o disposto no Quadro 1. Todas as ferramentas selecionadas possuem acesso gratuito, estão consolidadas no universo virtual e possuem um grande número de usuários.

O Quadro 1 apresenta tipos de ferramenta e exemplos dispostos na web.

HOSPEDAGEM DE BLOGS	
Blogger	https://www.blogger.com
Wordpress	http://br.wordpress.com
MICROBLOGS	
Twitter	http://twitter.com
REDES SOCIAIS	
Facebook	http://facebook.com
Linkedin	http://br.linkedin.com/
Orkut	http://www.orkut.com.br/
Plataforma Lattes	http://lattes.cnpq.br/
ARMAZENAMENTO DE APRESENTAÇÕES E EDIÇÃO COMPARTILHADA	
Google Docs	http://docs.google.com
Slideshare	http://www.slideshare.net
REPOSITÓRIOS	
E-LIS	http://eprints.rclis.org/
Univerciência	http://www.univerciencia.org/
Scientific Commons	http://scientificcommons.org/

QUADRO 1: Serviços de cooperação da Web 2.0

As ferramentas que compõem o Quadro 1 foram escolhidas pela popularidade que possuem no universo virtual. Em se tratando de **hospedagem de blogs**, apresentam-se as plataformas *Blogger* e *Wordpress*, que estão disponíveis gratuitamente para criação destes diários virtuais.

O **microblog** é uma opção de difusão de informação resumida em tempo real. Um exemplo deste tipo de ferramenta é o *Twitter*, onde é possível compartilhar informação com até cento e quarenta caracteres. Esta ferramenta tem bastante visibilidade no meio virtual e, assim como o *blog*, o usuário poderá monitorar perfis de interesse, bem como ter a atualização de sua página monitorada por outros usuários.

No que tange as **redes sociais** ilustradas no Quadro 1, o *Facebook*, *Linkedin* e *Orkut* são exemplos deste tipo de ferramenta que aproxima os usuários por afinidade, por categoria como: trabalho, família, comunidades. Os três exemplos destacados no Quadro 1 possuem características distintas, no entanto, apresentam bastante aceitação no meio virtual, sendo utilizado por milhões de usuários no mundo todo.

A Plataforma Lattes é uma ferramenta disponibilizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e, nos últimos anos, tornou-se a principal referência das competências científica e tecnológica existentes do país. Os pesquisadores cadastram seus currículos e grupos de pesquisa e podem, por meio de uma busca, conhecer

os seus pares e trocar informações, constituir redes de trabalho, além de divulgar o que está sendo desenvolvido por meio das informações contidas no currículo *online*.

As informações disponíveis na Plataforma Lattes amparam a formação do perfil de competências em Ciência e Tecnologia a partir do conhecimento de quem atua por área, região ou instituição de pesquisa; da produção e produtividade em um dado campo; do perfil dos pesquisadores brasileiros, tendência de estudos em uma dada área de conhecimento conforme Moura (2009).

O Google Docs e Slideshare são exemplos de ferramentas de **armazenamento e produção compartilhada**. O Google Docs permite que o usuário autor se conecte a outro usuário e produza documentos em parceria e remotamente. As atualizações são compartilhadas simultaneamente. Já o *Slideshare* é uma ferramenta também disponível gratuitamente que armazena apresentações em formato .ppt e .pdf. Uma vez que o autor, pesquisador realizou uma apresentação em evento, ele pode disponibilizar o conteúdo exposto. O uso do material que é armazenado possui níveis de restrição, os quais são propostos pelo pesquisador que efetua o auto-arquivamento.

Já os **repositórios** constituem ferramentas de armazenamento da produção científica que ficam disponíveis como uma revista eletrônica. Alguns repositórios são temáticos voltados para áreas específicas como o Univerciência, utilizado para armazenar a produção científica da área de Ciências da Comunicação.

O *Scientific Commons* é um repositório de informações científicas nas diversas áreas do conhecimento, fruto de um projeto da *University of St. Gallen* (Suíça) desenvolvido e hospedado no *Institute for Media and Communications Management*. Seu principal objetivo é proporcionar o acesso livre aos conhecimentos científicos produzidos e gratuitamente disponibilizados na web. O *Scientific Commons* identifica os autores em todos os arquivos presentes nos repositórios institucionais e estabelece suas relações sociais e profissionais.

As ferramentas que compõem o Quadro 1 funcionam atualmente para a ciência como catalisadoras de processos produtivos, experiências, dinamismo e principalmente de descentralização da publicação, uma vez que o usuário que opera este tipo de ferramenta passa a ser o responsável não só pela produção como pela veiculação do que produz. Para Dias e Silveira (2007 apud MOURA, 2009), tais ferramentas permitem a autonomia dos membros, horizontalidade das relações e desconcentração do poder por parte dos editores. Atuam aos moldes dos colégios invisíveis e utilizam a rede como mecanismo de agregação e produção coletiva. O uso destas ferramentas pela comunidade científica configura um papel importante também no processo de validação da informação e do conhecimento permeado

pela discussão nestes ambientes e intercambio.

2.2.1 Ferramentas eletrônicas: grupos por função

Segundo Torres-Salinas e Delgado-Lopez-Cozar (2009), cada serviço proposto pela Web 2.0 possui uma função específica no processo de difusão da produção científica o que insere cada serviço em um tipo de aplicação, constituindo assim grupos por função, a saber:

- **Aplicações de depósito:** trata-se do armazenamento livre de publicações científicas pelos autores (auto-arquivamento). Para este tipo de aplicação, podem ser utilizados repositórios. Ex.: E-lis, Univerciência, e o *Slideshare* para armazenamento de arquivos em ppt. (apresentações de resultados utilizados em eventos científicos);
- **Canal central:** O *blog* que funcionará como canal central no processo de difusão e serve para conectar o pesquisador às ferramentas de armazenamento com as redes sociais. O *blog* funciona como um portfólio interativo do pesquisador, difundindo em linguagem simples seus textos na internet, permitindo sua recuperação por qualquer buscador e promovendo visibilidade para o pesquisador no âmbito da comunidade científica.
- **Canais de difusão:** Trata-se de todas as aplicações que, em última instância, servem para dar visibilidade ao trabalho. Ex.: *Twitter e Facebook*. Uma vez que o pesquisador possua uma rede de contatos específica à sua atividade profissional com atividades e linhas de pesquisa em comum, os mesmos serão os primeiros a compartilhar e inferir sobre os resultados.
- **Canal de produção simultânea e remota:** O Google doc atua neste caso como uma ferramenta que aproxima os grupos para produção independente das barreiras geográficas.

Por meio da observação dos grupos de funções apontados pelos autores, verifica-se que o ciclo da comunicação científica no contexto das ferramentas que a Web 2.0 disponibiliza proporciona uma nova estratégia de difusão. Os pesquisadores na atualidade têm se utilizado deste aparato em prol da divulgação da ciência e reconhecimento profissional. A Figura 7 apresenta estratégias de difusão que se iniciam a partir da geração de um conhecimento (resultado da pesquisa), o qual, após tornar-se produção científica, é submetido a revistas eletrônicas para avaliação e publicação e depositado em repositórios, mas pode ser divulgado

por meio das outras ferramentas abordadas neste tópico.



FIGURA 7: Estratégia de difusão científica por meio das ferramentas da Web 2.0

Uma vez que o pesquisador possui seu trabalho publicado/armazenado em revistas eletrônicas e repositórios, ele divulga em seu *blog* por meio de uma linguagem acessível os resumos dos resultados de pesquisas, que ficam disponíveis não só para um público de especialistas como também para a comunidade em geral, alcançando assim ampla visibilidade pela diversidade de oferta que oferece.

Por meio do *Twitter*, o pesquisador divulga de forma rápida a publicação e endereço do texto completo, além de ficar disponível para *feedback* dos usuários (seguidores) de sua rede. O *Facebook* é a ferramenta empregada para divulgação em grupos de interesse, os quais são segmentados, constituindo este o objetivo da ferramenta.

O conhecimento produzido (FIGURA 8) antes percorria poucas etapas até ser finalizado e difundido em uma comunidade fechada. O pesquisador recebia contribuição de um grupo de trabalho próximo para a constituição de sua investigação, porém, hoje, este processo possui mais etapas da produção até a difusão e isto promove a sua avaliação, discussão, reconfiguração até ser divulgado para a comunidade científica e agora, por meio da diversidade de ferramentas com capacidade de envolver um público maior.

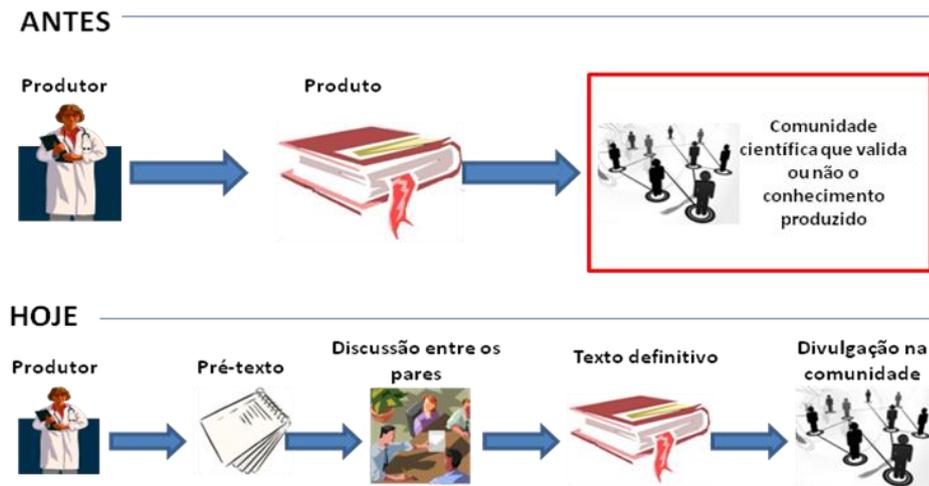


FIGURA 8: Os caminhos percorridos pela produção do conhecimento

A Figura 8 ilustra a trajetória da produção do conhecimento em duas fases. Na primeira fase, anterior a utilização do ambiente virtual, o pesquisador é o principal ator do processo, responsável pelo desenvolvimento da pesquisa e geração de um produto (resultado da pesquisa) que era submetido a uma avaliação da comunidade científica e esta validava ou não o conhecimento produzido. Nesta fase, a comunicação entre os pares ocorria com dificuldade, no que tange a distância, ou mesmo pela morosidade dos meios de comunicação disponíveis.

Na fase atual, o pesquisador continua produzindo o conhecimento, no entanto, no momento em que este é produzido, é também avaliado e discutido entre os pares em um processo simultâneo para então ser configurado em um texto definitivo, que então será submetido à comunidade científica.

Percebe-se uma melhoria na produção, visibilidade e acesso a ciência pelas ferramentas que foram abordadas neste tópico, o que tem contribuído para sua progressiva expressão social. Tal espaço tem proporcionado à comunidade científica um novo e importante agrupamento social que legitima também esta comunidade junto à sociedade, que passa a conhecer o caráter benéfico das atividades científicas e suas aplicações. Este conjunto de transformações envolve a sociedade e esta se aproxima das questões relacionadas a ciência, ampliando assim seu interesse.

O próximo capítulo abordará as mídias sociais utilizadas, *blog*, *microblogs*, conceitos, principais ferramentas e o ecossistema comunicacional destas ferramentas, como elas atuam no ambiente virtual, seu entorno, características, o que oferecem e sua contribuição para a comunicação científica.

CAPÍTULO 3

FERRAMENTAS DIGITAIS E SEUS ECOSSISTEMAS

A Ciência da Comunicação tem buscado incorporar o conceito de ecossistema oriundo da ecologia, para explicar a relação e interação do ambiente dos sistemas de comunicação, os atores ou populações que estão nele inseridos bem como a forma em que se organizam por meio de comunidades e outras características que o próprio conceito apresenta. O ecossistema comunicacional é o termo utilizado atualmente por autores que buscam explicar este panorama da comunicação que vivencia transformações no universo virtual e tal conceito é apropriado para explicar as estruturas e comportamento das ferramentas digitais usadas na comunicação.

A partir da definição de ecossistemas e sua relação com a comunicação, este capítulo buscará apresentar as ferramentas digitais utilizadas no processo da comunicação científica que são o objeto de estudo deste trabalho. O conceito de ecossistema ampara a busca pelo entendimento das estruturas destas ferramentas, motivo pelo qual este capítulo tem como objetivo descrever e contextualizar cada ferramenta, apresentando seu fluxo e como ocorre sua utilização por pesquisadores para difundir e comunicar resultados de pesquisa

3.1 ECOSSISTEMA COMUNICACIONAL

O conceito de ecossistema surgiu no século XX. Sartori e Soares [s.d] apontam que para esta ciência, a noção de ecossistema inclui tanto fatores bióticos (vivos: animais, plantas, bactéria entre outros) quanto abióticos (ambiente físico), que se inter-relacionam com dinamismo. Esta inter-relação é uma das características principais do conceito de ecossistema.

Sartori e Soares [s.d] apontam que o ecossistema pode ser considerado como o conjunto dos relacionamentos mútuos entre os seres vivos e o meio ambiente. Tais relacionamentos ocorrem por meio de trocas, sendo que um ecossistema não é determinado por seu tamanho, mas por sua estrutura e seus padrões de organização.

Para Pillar (2002, p. 3) os limites de um “[...] ecossistema são mais comumente difusos e, portanto, arbitrariamente definidos” como uma área de floresta ou de campo. Um ecossistema é um sistema aberto, no entanto, pode se estabelecer seus limites e delimitar minimamente suas unidades de funcionamento.

São componentes de um ecossistema a estrutura, função, população e as comunidades. Para Pillar (2002), a estrutura de é definida pela **interação** e disposição dos componentes do

sistema. Já a **função** é o pelo processo de receber entradas e produzir saídas, o fluxo do sistema. Uma comunidade é formada por componentes bióticos do ecossistema (seres). As **populações** são grupos de organismos da mesma espécie, entretanto, para Odum e Barrett (2007) o termo população passou a incluir grupos de indivíduos de qualquer espécie.

Para Ficheman (2008) muitos organismos da mesma espécie juntos constituem uma população e estas, no âmbito de uma comunidade, interagem e associam-se simbioticamente promovendo acordos, cooperação, ou seja, uma relação mútua onde todos se beneficiam. A dinâmica destas interações influenciam a dinâmica das populações.

Já as comunidades, para Odum e Barrett (2007) em um sentido ecológico, incluem todas as populações que ocupam uma área determinada. A comunidade e o ambiente inerte funcionam juntos como um sistema ecológico ou "ecossistema". As comunidades não tem fronteiras definidas, mas representam uma organização.

O conjunto dos elementos população, comunidade, estrutura, e função formam um ecossistema desde que em seu âmbito haja interação e troca entre seus atores e com o próprio ambiente físico como aponta os autores:

Os organismos vivos e o seu ambiente inerte estão inseparavelmente ligados e interagem entre si. Qualquer Unidade que inclua a totalidade dos organismos (comunidade) de uma área determinada interagindo com o ambiente físico por forma a que uma corrente de energia conduza a uma estrutura trófica e uma diversidade biótica e a ciclos de materiais (isto é, troca de materiais entre as partes vivas e não vivas) claramente definidos dentro do sistema é um sistema ecológico ou ecossistema. (ODUM; BARRETT, 2007 p. 12)

A definição de ecossistema foi assimilada pelo campo da comunicação e passou a ser explorada por alguns autores já no início do século XXI. Tal conceito pôde ser adaptado ao processo comunicacional uma vez que se trata de um campo que transita por diferentes áreas e incorpora alguns aspectos. A comunicação é transdisciplinar e seu campo é vasto. Está inserida nos sistemas e por meio dela que estes se inter-relacionam, se organizam e se auto-regulam.

Fazendo-se uma analogia dos componentes de um ecossistema biológico aos elementos das ferramentas eletrônicas da comunicação científica identifica-se a interação como a troca de informações entre os pesquisadores e acadêmicos. Cada indivíduo assume um papel (**função**) no uso da ferramenta que pode ser de autor, cuja função é alimentar a ferramenta com a publicação ou coordenando fóruns, ou usuário que é o participante, seguidor que acompanha as atualizações e expõe comentários (**fluxo do sistema**). No que tange as **comunidades** e **populações**, estas correspondem aos grupos reunidos por afinidade

(atividades de interesse, áreas de concentração). Em se tratando de ferramentas eletrônicas que estão disponíveis no universo virtual, infere-se que a **população** corresponda também a um grupo de potenciais usuários.

Para Pereira (2011 p. 1) “[...] olhar a comunicação na perspectiva dos ecossistemas compreende perceber que a comunicação envolve um ambiente e que este interfere e ao mesmo tempo possibilita a construção, a circulação e a significação das mensagens”.

A vista do exposto observa-se que no ambiente virtual, cada ferramenta eletrônica corresponde a um ecossistema e interagem mutuamente. Regenera-se, se organiza e mesmo não possuindo uma organização não linear hierárquica, esses sistemas funcionam por meio das ações de cada indivíduo que os utiliza.

Neste sentido, o conceito de ecossistema se aplica a todo o processo de comunicação e aqui busca-se destacar o entorno das mídias digitais, de seus sistemas, suas características, comunidades, funções, populações e estruturas e como estão interligados.

Canavilhas (2010) aponta que depois de cinco décadas de relativo equilíbrio, a emergência da Internet alterou o ecossistema mediático e a forma como os indivíduos se relacionam com os meios de massa, os quais estão se transformando nas massas dos meios, ou seja, o indivíduo passa a ser o principal ator do ecossistema uma vez que é responsável pelo intercâmbio de informação, distribuição, elaboração de textos, vídeos etc.

Tal mudança de papel promoveu celeridade à interação entre indivíduos além de maior autonomia para aquele que se insere neste meio digital, ocasionando uma ansiedade pela informação. De fato, há uma busca frenética pela produção e absorção da informação, pela popularidade no universo virtual, onde cada indivíduo é responsável pelo seu perfil e reconhecimento na rede.

As diversas ferramentas disponíveis possuem sua característica e estratégia para captar adeptos. Em se tratando da difusão científica por meio dessas ferramentas, os pesquisadores têm se mostrado cada vez mais interessados em promover seus perfis por meios das mídias que o universo virtual disponibiliza.

Conforme destacado, a partir do conceito de ecossistema que envolve o conjunto de elementos que são população, função, comunidade e estrutura, serão apresentadas e discutidas em um contexto eco comunicacional, o estudo das ferramentas que constituem aportes tecnológicos para a difusão, disseminação e intercâmbio científico que são os *blogs*, *microblogs*, *redes sociais* e *repositórios*. É de fundamental importância que se promova a ampla compreensão dos modos de apropriação deste meio pela comunidade científica visando destacar as potencialidades para este público e implicações em seu uso.

Tal modelo de comunicação por meio das ferramentas eletrônicas é dinâmico e assume até o momento dois grupos de tecnologia que são empregados para difusão/interação e armazenamento.

3.2 DIFUSÃO E INTERAÇÃO

A difusão, no contexto da comunicação, corresponde a propagação de informações para um grupo. Ao se falar em difusão, resgata-se o conceito utilizado por Bueno (1988) que aponta ser qualquer processo ou recurso utilizado para veiculação de informações científicas e tecnológicas. As ferramentas eletrônicas que podem ser exploradas por esta função correspondem aos blogs, microblogs e redes sociais, que serão expostos posteriormente.

No que tange a interação Steuer (apud CORRÊA, 2006) argumenta que os meios de comunicação podem ser classificados em termos de interatividade, definida como a extensão que permite aos usuários participarem modificando a forma e o conteúdo em um ambiente mediado e em tempo real.

Trata-se da função de colaboração que é permitida pelas ferramentas eletrônicas da Web 2.0. Tal função é um diferencial neste novo contexto de web uma vez que permite que usuários de ferramentas eletrônicas se identifiquem e agrupem-se por afinidade (atividades de interesse, grupos de pesquisa) formando assim comunidades. Por meio da interação é possível realizar o intercâmbio de informações além de colaborar com a atualização do que é disponibilizado de informações nas ferramentas.

Acerca dos níveis de interação, Lemos (2002) destaca três, a saber: 1. interação social, que é necessária para formar sociedade; 2. Interação analógicomecânica, por meio de máquina, como os carros, por exemplo; e 3. Interação eletrônico-digital, que possibilita ao usuário interagir não apenas com o objeto (a máquina ou a ferramenta), mas com a informação, o conteúdo, diferente dos meios de comunicação tradicionais. Destaca-se que Lemos (2002) não fala de telepresença, mas comenta que a interatividade digital pode ser compreendida como um diálogo entre homens e máquinas através de uma “zona de contato” chamada interfaces e em tempo real.

O universo virtual aproxima os grupos, independente da distância geográfica e permite tal interação mediada pelo computador, o que possibilita que o autor estabeleça um contato mais próximo com os leitores e o universo virtual potencializa este processo por meio da disponibilização de ferramentas que funcionam como fóruns virtuais, bate papos, ou seja, espaço de conversação em tempo real.

No entanto, é necessário que a motivação pessoal promova tal processo. O indivíduo deve se sentir motivado e em um espaço favorável para haver esta interação e, conseqüentemente, o envolvimento do sujeito, tratando-se de uma identificação, de certa proximidade com o assunto em destaque na ferramenta eletrônica seja no grupo de amigos ou em decorrência da atividade profissional.

Para tal, o indivíduo pode fazer uso de ferramentas destacados a seguir.

3.2.1 Blogs e a blogosfera

O *blog* ou diário virtual participativo é uma das ferramentas que tem obtido grande adesão do público no ambiente virtual por possuir um formato que possibilita a autonomia do responsável na divulgação de textos, atualização de dados, interação com outros *blogs*. Esta ferramenta surgiu no final do século XX e o termo, segundo Hewitt (2007), é o encurtamento da expressão inglesa *weblog*. *Log* significa diário e *Weblog* pode ser compreendido como um diário mantido na internet por um ou mais autores regulares.

Querido (2003) afirma que o *weblog* é a versão em suporte digital do fórum. Por meio da ferramenta, a manifestação escrita ocorre em uma zona demarcada (formulário) a qual pode ser preenchida, enviada e, o texto se torna acessível para aquele que deseja lê-lo. Neste caso, o blog funciona como um espaço aberto a todos os participantes que quiserem discutir sobre determinado tema ou questionamento, com hierarquias pré-definidas que se constituem pela descrição de autores e se consolidam no formato da apresentação.

Além da atualização constante, o blog apresenta *posts*⁴ em ordem cronológica inversa. Possui *links* nos *posts* remetendo a outras informações de apoio e possibilidade de acesso aos comentários realizados ou as citações que divulgam outra informação.

De fato, a estrutura de um *blog*, conforme reforça Caregnato e Sousa (2010) sob o exposto é composta por *posts* que são as mensagens dos *blogs* publicadas regularmente com um número de caracteres pré-estabelecido, além de possuir identidade própria (URL) e título. É composto também por comentários dos leitores efetuados a cada *post* individualmente que podem ser mediados pelo autor do *blog*, o qual pode permitir ou não que o *post* seja publicado.

O blog possui ainda as *tags* que são links direcionados aos *posts* cuja função é organizar e permitir a recuperação de informações, indicando ocorrências de palavras-chave

⁴ Posts são textos publicados no blog.

(indexadores). Por meio das *tags* os leitores acessam o universo de postagens e as informações sobre temas específicos. Apresenta ainda os *blogrolls* que são listas de *links* as quais geralmente ocupam a lateral direita da interface de um *blog* e possibilitam a interação com outros *blogs*, instituições ou temas de interesse. Os *blogrolls* caracterizam um *blog* em relação a sua estrutura e importância no universo virtual uma vez que constituem a rede de relacionamento de um *blog*. Assim como nas ferramentas de relacionamento este possui suas interações com outros por afinidade.

A ferramenta possui grande semelhança com uma página pessoal mantida por um usuário, no entanto, um *blog* possui características que o distingue de tais páginas como a interatividade, que atua sob a forma de comentário dos leitores, os quais podem emitir opiniões sobre cada atualização que o autor fizer no site que são agregadas aos textos inicialmente postados. A maioria dos *blogs* possui interatividade (troca de informação e geração de conteúdo) o que é um atrativo do ponto de vista dos seguidores/leitores.

A Figura 09 apresenta a estrutura de um blog com apresentação de *tags*, *blogrolls*, categorias e *posts*.

Blog do Kuramoto

INÍCIO DIVULGAÇÃO DE CURSOS & EVENTOS MEU PERFIL SOBRE

CATEGORIAS

- artigo
- Blogs sobre acesso livre
- conceitos
- enquete
- Entrevista
- Evento
- Fontes de Informação OA
- Mandato OA
- manual
- Outros Links Interessantes
- Política OA
- Vídeos
- Vídeos sobre OA

OA: TENTANDO ESCLARECER CONCEITOS II

Continuando nesta série de posts em que tento esclarecer os conceitos dos termos que aparecem no contexto do Open Access, em atenção a um comentário da colega Asa Fujino, tentarei conceituar as bibliotecas digitais (BD) e os repositórios digitais, uma vez que no post passado eu usei tentar definir uma classificação de repositórios digitais, mas ... [Read more](#)

Arquivado em [conceitos](#) · Etiquetado com [Bibliotecas digitais](#), [Repositórios](#)

OA: TENTANDO ESCLARECER CONCEITOS I

A definição ou estabelecimento de conceitos é, usualmente, algo muito difícil para áreas já consolidadas. Imaginem para uma área que se encontra em formação. O Open Access completou no ano passado 10 anos de existência e, certamente, muitos de seus fundamentos ainda estão por consolidar. Tenho participado de bancas de teses e dissertações, assim como, ... [Read more](#)

Arquivado em [conceitos](#) · Etiquetado com [Comunicação Científica](#), [Informação científica](#), [Iniciativa OA](#), [Repositórios Institucionais](#)

ACESSO LIVRE NO BRASIL: ALGUMA COISA FUNCIONA

Já faz algum tempo, diversos alunos de mestrado/doutorado vêm realizando suas pesquisas em torno do tema Open Access (OA). Amanhã, por exemplo, dia 02/09/2011, será defendida, na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), a dissertação sob o título: Acesso Livre: um olhar sobre a preservação digital, em cuja banca examinadora terei o prazer de participar via ... [Read more](#)

Arquivado em [artigo](#) · Etiquetado com [Comunicação Científica](#), [Informação científica](#), [Iniciativa OA](#), [Via Verde](#)

POR QUE O OA É TÃO IMPORTANTE PARA O BRASIL?

Durante algum tempo, as autoridades brasileiras se preocupavam com o registro e a disseminação da produção científica brasileira. E, dessa preocupação surgiu o antigo Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD), em meados de 1954. Em meados de 1975, essas autoridades, em busca de ampliar esta missão do IBBD e na expectativa de ter uma ... [Read more](#)

Arquivado em [artigo](#) · Etiquetado com [Comunicação Científica](#), [Informação científica](#), [Iniciativa OA](#), [Via Verde](#)

Arquivado em [artigo](#) · Etiquetado com [Comunicação Científica](#), [Copyright](#), [Diretório de Repositórios](#), [Informação científica](#), [Iniciativa OA](#), [Legislação](#), [Peter Suber](#), [Via Dourada](#), [Via Verde](#)

OA: MITOS E VERDADES V (OPEN ACCESS E COPYRIGHT)

Este quinto post é continuação do texto de Peter Suber Open Access and Copyright traduzido para o português. (5) Os autores são muito mais propensos a aderir ao OA do que as editoras convencionais. Isto pode não ser verdadeiro para a literatura, em geral, mas é verdade para artigos de periódicos científicos. Em parte, porque ... [Read more](#)

Arquivado em [artigo](#) · Etiquetado com [Comunicação Científica](#), [Copyright](#), [Informação científica](#), [Iniciativa OA](#), [Peter Suber](#), [Via Dourada](#), [Via Verde](#)

OA: MITOS E VERDADES IV

Existem como vem sendo apresentado diversos mitos e diversas verdades a respeito do OA. Falta discutir a questão do copyright no contexto do Open Access. Considerando que não sou especialista e

TRANSLATE

English
Français
Español
Deutsch

CLIQUE AQUI E ATUALIZE-SE

Entre com o seu e-mail para assinar este blog e receber notificações de novos posts no seu e-mail.

Join 78 other followers

SIGA ESTE BLOG



TEMAS TRATADOS

acesso livre; open access; publicação científica Agência de Fomento Alma Swan arquivo **Bernard Rentier** Blog Open Access Archivangelism classificação de universidades

Comunicação Científica Copyright digital direitos de expressão Direitos de Repositórios direitos patrimoniais **EVENTO** identificadores persistentes Incentivo Informação

Informação científica Informação Jurídica Informação Legislativa Informação Tecnológica

Iniciativa OA iniciativa OD

Legislação livro acadêmico Livros online Mandatos OA verde Meio Ambiente memória monografia OAI Open Archive Initiatives Open Data ORB: Padrão de interoperabilidade Peter Suber **Publicação Eletrônica** PhilMed Central **Repositórios**

BLOGS DIVERSOS

Blog do Bax

Blog do Prof. Ronaldo Mota

Blog do Torero

Ciência Brasil, Blog do Prog. Marcelo Hermes da UnB

Nos Bastidores do Poder

O Ser Bibliotecário

Recursos Educacionais Abertos (REA)

BLOGS SOBRE ACESSO LIVRE

Acesso aberto USP

EPT

OASIS

Open Access Archivangelism, por Stevan Harnad

Open Access News, por Peter Suber

POSTS ←

→ **TAGS**

→ **BLOGROLLS**

FIGURA 9: Estrutura do blog
Fonte: Blog do Kuramoto⁵

A Figura 9 ilustra um modelo de blog temático sobre acesso livre e difusão científica, o autor é colaborador do IBICT e utiliza a ferramenta para divulgar as ações, estudos e

⁵ Blog do Kuramoto. Disponível em: <http://kuramoto.blog.br>. Acesso em jun. 2011.

atualizações acerca deste tema. No centro do *blog* observam-se os *posts* e seus títulos que são apresentados de forma resumida para que o leitor possa visualizar vários e abrir na íntegra aquele que for de interesse. Ao lado direito da interface observa-se os *blogrolls* que possuem alguma aproximação do tema ou tratam dele mesmo. Observa-se também as *tags*, ou palavras-chave em destaque do *blog* que servem para facilitar navegação do leitor e permite que o mesmo conheça quais itens são mais acessados por meio do destaque na palavra. O *blog* ainda é dividido em categorias que estão disponíveis na lateral direita da interface.

O grande número de *blogs* existentes constituiu uma imensa rede social desencadeando uma concorrência e fazendo com que a rede se auto-organize constituindo comunidades e *hubs*⁶ como aponta Paiva (2011), tornando-se assim uma rede complexa.

Para Angelis (2005, p. 4):

Relações sociais e negócios conectam pessoas e organizações segundo os mais variados padrões. Computadores, bancos de dados, páginas web, citações bibliográficas e tantos outros elementos compõem suas redes cotidianamente. [...] Uma **rede complexa** é definida como aquela cuja estrutura não segue um padrão regular.

O universo virtual é caracterizado por redes complexas, no que tange o emaranhado de nós que possuem e níveis de interação. Em se tratando de um ecossistema é possível identificar em uma rede complexa as relações mais fortes entre os sistemas e como estes se organizam e contribuem reciprocamente para sua existência.

No que tange os *hubs*, oriundos de alguns *blogs*, seu surgimento se deve ao destaque e popularidade, aumentando dessa forma a aptidão de relacionamento destes *blogs* e seus adjacentes constituindo assim diversas comunidades em torno destes *hubs*. A popularidade, amizade e similaridade de conteúdos, conforme Paiva (2011) são as principais qualidades que caracterizam tal aptidão.

Os *blogs* ao final do século XX possuíam propósitos diferentes de divulgação, no entanto passaram a ser mais utilizados quando foram apropriados pela ação política e jornalística. Com efeito houve uma proliferação nos Estados Unidos de *blogs* com objetivos políticos que viabilizaram a captação de recursos para campanhas políticas, promoveram a alteração do perfil da participação política do cidadão e alteraram o rumo da eleição presidencial de 2004. Este exemplo caracteriza a participação massiva do público por meio dessa ferramenta no universo virtual.

⁶ Vertices (*blogs*) que possuem muitos *links* apontando para si a partir de outras páginas na internet. (sua presença na rede tem grande influencia)

Hewitt (2007) aponta outro exemplo sobre a influência da ferramenta na sociedade brasileira que é o da Fundação Escola Superior do Ministério Público (FMP) o qual vincula assuntos relacionados ao Direito. Todo o conteúdo gerado é pensado para o *blog* desta Escola, que tem como público alunos, futuros alunos e interessados no campo do Direito.

Tais exemplos mostram o *blog* como uma ferramenta eficaz especialmente quando se dirige a um público previamente definido possibilitando desenvolver pontos de contato eficientes entre a informação e seus usuários que estão reunidos por afinidades com as temáticas propostas.

No início do século XXI houve um aumento significativo de sites que hospedam *blogs*. Tais sites permitem que o usuário crie sua própria interface e alimente-a gratuitamente. As ferramentas que medem e analisam quantitativamente o comportamento deste ambiente em relação à visibilidade, acessos e atualizações, por exemplo, foram constituídas com intuito de mensurar suas ações, como *Google PageRank* e *Clustmaps*.

Na ciência, o *blog* é apropriado como um elemento de integração de cientistas não só com seus pares, mas com um público leigo podendo ser institucional, individual ou mesmo um diário participativo.

Um exemplo de *blog* institucional é o Unesp Ciência, (<http://www2.unesp.br/revista/>) que se ocupa de divulgar mensalmente a publicação científica da Universidade do Estado de São Paulo (UNESP). Como exemplo de *blog* individual, destaca-se o Ciência em Dia do jornalista Marcelo Leite da Folha de São Paulo, cuja temática está relacionada a própria denominação do *blog*.

A integração no ambiente virtual é impulsionada cada vez mais não só pelo *blog*, mas por todas as ferramentas que constituem a Web 2.0 e isto ocorre pela necessidade qualificar a dinamização da informação que cresce exponencialmente neste ambiente. Ademais, quem se utiliza destas tecnologias tem oportunidade de expandir o domínio para além das fronteiras físicas onde vive.

Carpenter e Drezner (2010) apontam que o *blog* permite que se exponham idéias em um formato que não se adapta ao empregado pelas editoras, por exemplo. O *blog* pode funcionar como uma rede de pesca intelectual que captura e preserva idéias embrionárias as quais merecem mais tempo e esforço para elaboração. Podem fornecer um fórum de discussão on-line para questões de interesse os quais são atualizados regularmente.

Conforme Bonetta (2007) a *Pew Internet* e *American Life Project*, uma iniciativa do *Pew Research Center*, aponta que 8% dos usuários da Internet nos Estados Unidos, ou 12 milhões de adultos americanos, mantêm um *blog* e 39% lêem um. A maioria dos blogueiros

(37%) utiliza o *blog* como um diário pessoal. A área política se apresenta em segundo lugar com 11% de blogueiros e a tecnologia, incluindo ciência que perfaz 4% a preferência do total de usuários.

Zivkovic (apud BONETTA, 2007) estimou que o número real *blogs* científicos em 2006 era de 1.000 a 1.200 nos Estados Unidos e observou que eles eram mantidos por estudantes de graduação, pesquisadores, professores e jornalistas. Cabe ressaltar que estes dados correspondem ao ano de 2006 e que há um aumento exponencial no acesso a rede e a esta ferramenta nos últimos anos.

Retrievo (2010 apud CANAVILHAS, 2010) confirma que atualmente 42% dos americanos começam o dia consultando as redes sociais (*blogs, microblogs*), e 16% buscam as notícias da manhã nestas ferramentas. O já referido relatório *Pew Internet* (2010) aponta que metade dos americanos opta pela leitura das notícias nas redes sociais porque confiam na seleção noticiosa que os seus amigos da rede fazem. O estudo revela ainda que 75% dos consumidores de notícias *online* recebem links para essas notícias via e-mail ou redes sociais, e 52% partilham igualmente notícias por esta via.

Por fim, o autor aponta que o mesmo estudo refere que 51% dos utilizadores de redes sociais, afirmam que todos os dias lêem notícias disponibilizadas por algum dos seus amigos, e 23% seguem notícias disponibilizadas nestas redes por media tradicionais ou jornalistas.

Tais dados apontam que estas ferramentas possuem grande adesão e que seu uso diversificado tornou-se imprescindível para atividades sociais, pessoais e de trabalho. O surgimento de novos modelos de interação supera os já existentes. Entretanto os anteriores são mantidos até que os novos sejam amplamente apropriados pela comunidade, como por exemplo, *o email*.

O *blog* já foi bastante utilizado, no entanto, hoje a incidência de novos *blogs* no universo virtual é menor do que quando surgiu esta ferramenta, mesmo assim aqueles que atuam no universo virtual continuam, em grande parte, sendo atualizados periodicamente.

Os *blogs* modificaram a rotina de alguns profissionais como os jornalistas, por exemplo, que passam a acompanhar esta ferramenta assim como outras que promoveram na internet nos últimos anos, a propagação das redes sociais. Para a academia, os *blogs* científicos emitem pareceres de autoridades sobre questões científicas e visam envolver outros atores em discussões abertas promovendo a interação. Tornam-se um lugar para exercitar a comunicação científica em um nível diferente, uma vez que se explicitam discussões o que não é possível por meio de revistas científicas, tendo em vista que estas não são um veículo para debates.

Para Canavilhas (2010) as mídias sociais apresentam acelerado crescimento e os meios de comunicação procuram adaptar-se a este ecossistema mediático em rápida mutação, otimizando as ferramentas para a partilha das notícias e oferecendo espaços para comentários com objetivo de envolver cada vez mais os leitores, criando comunidades virtuais.

Mesmo que as tecnologias que a Web 2.0 proporcionem ampla comunicação dos resultados de investigação, cabe ressaltar que estas também carregam algumas desvantagens. Na ciência, por exemplo, os *blogs* são uma forma de discurso explícito a todo tipo de público e nem todo cientista tem competência para escrever para o público leigo. No entanto, constituem um meio de rearticulação a partir de sua atuação entre os pares, a comunidade acadêmica ou mesmo com a sociedade visando a comunicação de informações científicas.

Em se tratando de *blogs* científicos, a ciência tem incorporado esta ferramenta e isto tem promovido a potencialidade na difusão científica viabilizando o surgimento de *blogs* com competência científica para disseminar resultados de investigações, geralmente vinculados a academia, a pesquisadores, professores e estudantes de pós-graduação.

Torres-Salinas e Cabezas Clavijo (2009) pontuam uma variada utilidade dos *blogs* para a ciência, oferecendo possibilidades tanto no contexto científico quanto acadêmico. Os autores relacionam os usos básicos de *blogs* para a ciência que são:

- a) **Meio de publicação sem intermediários** – O pesquisador pode divulgar sua descoberta, ou se manifestar por meio da ferramenta sem obedecer qualquer hierarquia;
- b) **Quadro de anúncios ou repositório pessoal/coletivo** – Todos os comentários, textos ou links para artigos científicos ficam armazenados na interface do *blog*;
- c) **Meio de difusão seletiva de informação** – O pesquisador pode tornar seu *blog* um meio de difusão dos assuntos que correspondem ao seu grupo de interesse;
- d) **Difusão científica para um público leigo** – por meio de uma linguagem coloquial é possível utilizar a ferramenta para atingir um público leigo e divulgar a ciência.

Tais utilidades constituem vantagens no uso deste tipo de ferramenta, uma vez que o autor é responsável e autônomo na divulgação, a ferramenta permite interação com outros *blogs* semelhantes e adquire visibilidade também em outros grupos que não somente seus pares.

Na blogosfera, a ciência tem ampliado o seu espaço e a criação de redes específicas surgem para armazenar endereços de *blogs* como é o caso do *Science Blogs* que atualmente é considerado a maior de rede de *blogs* de ciências do mundo.

O *Science Blogs*⁷ foi lançado em 2006 como um espaço para discutir Ciência e em 2009 já possuía mais de 70 *blogs* em inglês e duas redes irmãs: o Science Blogs Alemanha, com 25 *blogs*, e o Science Blogs Brasil, com 22 *blogs*. As redes escritas em alemão e português buscam trocar experiências e tornar vozes locais em vozes globais.

O *Science Blogs* Brasil surgiu em agosto de 2008 com o nome de Lablogatórios, sendo um projeto de dois cientistas que assumiu proporções internacionais. Em uma época em que temas como mudanças climáticas, biocombustíveis, AIDS, doenças tropicais, células-tronco são discutidos diariamente, a divulgação científica se faz cada vez mais necessária. Neste sentido o *Science Blogs* Brasil buscou cumprir com o desafio de discutir e popularizar Ciência no país, na expectativa de quebrar as barreiras que separam a Ciência da sociedade.

Outro exemplo é o Anel de *Blogs* Científicos (ABC), um projeto do Laboratório de Divulgação Científica e Cientometria (LDCC) do Departamento de Física e Matemática da USP de Ribeirão Preto. Criado em 2008 visa pesquisar a blogosfera científica em língua portuguesa e reunir *blogs* de ciência e divulgação científica de qualidade existentes no idioma pátrio.

No entanto, nem todos os *blogs* que configuram estas redes (*Science Blogs* e Anel de Blogs Científicos) podem ser considerados científicos, uma vez que se trata de um espaço público, onde um número incontável de pessoas gera conteúdo de qualidade ou não. Nem toda difusão por meio dessas ferramentas pode ser considerada de interesse para a comunidade científica. Ademais, neste âmbito, existem *blogs* que abordam desde a tecnologia a pseudociência conforme Bonetta (2007) e uma característica primordial de blog científico é a autoridade de seu autor sobre determinado assunto e seu reconhecimento na comunidade científica.

Tais informações apresentam a preocupação e perspectiva do país por meio de grupos que buscam aproximar a Ciência da sociedade e esta última encontra no *blog* uma potencial ferramenta de difusão que cresce a cada dia por meio do número de pessoas que acessam a rede mundial.

Os *blogs* se configuram como instrumentos com grande potencial para colaboração, compartilhamento e difusão de informação entre cientistas e a sociedade. O foco principal do *blog* científico é divulgar ou comentar a Ciência e por meio deles se arrolam outros *blogs*, serviços de notícias, artigos de periódicos e as fontes de interesse dos *blogueiros*, aumentando assim a sua funcionalidade. Deste modo, a blogosfera contribui, sobretudo para aumentar a

⁷ SOBRE o science blogs. Disponível em: <http://scienceblogs.com.br/sobre.php>. Acesso em abr. 2011.

oferta de informações sobre ciência, contribuindo para a formação de redes sociais e comunidades.

3.2.2 Microblogs

Os *microblogs* surgiram no final do século XX como um novo formato em relação aos *blogs*, com objetivo de divulgar notícias em menor quantidade de caracteres. Ademais, surgiu como uma potencial ferramenta para os dispositivos móveis como os celulares, uma vez que as pessoas passaram a estar cada vez mais conectadas e dependentes da rede se utilizando assim destes dispositivos, transformando a internet em um novo espaço de difusão que passa a ter seu acesso transferido de computadores pessoais para os aparelhos de comunicação portáteis que permitem a atualização automática das ferramentas eletrônicas em especial os *microblogs* e as redes sociais.

Conforme Zago (2008) o formato do *blog* deu origem a outros formatos derivados como os *microblogs* que permitem a difusão de textos curtos em formatos simplificados pois as atualizações possuem limitações de tamanho.

Atualmente o universo virtual recorre aos serviços de *microblogs* para receber e reunir em um único lugar notícias em tempo real, a opinião de outras pessoas ou mesmo eventos de interesse. Facilitam o contato entre pessoas e são usados como plataformas de publicação visando divulgar e consumir conteúdos de usuários com interesses díspares ou semelhantes. No entanto os *microblogs* são usados principalmente para divulgar pensamentos, opiniões, ensaios curtos configurando uma ferramenta de difusão de idéias, notificações simples, comentários sobre diversos assuntos e permite remeter a links de imagens, textos etc.

Plataformas como Twitter, Jaiku ou Pownce são usadas para hospedar *microblogs* conforme Ebner e Maurer (2008). Atualmente estas ferramentas oferecem uma fonte de informação única para analisar e interpretar o contexto de um usuário em tempo real, expondo seus interesses, intenções e atividades (BANERJEE *et al*, 2009).

Microblogs como ferramentas de difusão científica não só permitem a discussão de temas entre grupos de interesse como permite que se conheça tendências acerca do universo científico. Por meio da investigação de um conjunto de dados coletados a partir do *microblog* de cada usuário é possível conhecer e analisar os interesses e temas em discussão.

Um exemplo de *microblog* é o *Twitter*, criado em 2006 por Jack Dorsey nos Estados Unidos e que cuja atualização ocorre na forma de microtextos denominados *tweets* que não podem ultrapassar o limite máximo de 140 caracteres, sendo tal limite compatível com uma

mensagem via celular o que permite maior portabilidade de informações.

O *Twitter* ganhou grande notoriedade no universo virtual. Cada usuário que se cadastra pode divulgar informação ou opinião sobre determinado tema por meio dos *tweets*. As atualizações são exibidas no perfil do usuário em tempo real e também enviada a outros usuários seguidores que tenham concordado em recebê-las. As atualizações de um perfil ocorrem por meio do site do *Twitter*, ou por SMS (mensagem via celular) ou programa especializado para gerenciamento.

Trata-se de mais um sistema colaborativo e gratuito de produção e circulação de informação, no entanto, configura-se como uma abordagem diferente desta atividade pois é mais próximo de uma rede de trabalho social que se vincula a usuários e seus discursos. Um exemplo disto é o *retweet* função usada para reproduzir determinada mensagem para um grupo de usuários seguidores (difusão) oferecendo crédito ao autor primário. A função *retwitar* permite o envio automático para todos os seguidores, independente dos segmentos previamente estabelecidos.

Outro recurso disponível nesta ferramenta é o *Twitter List* que permite criar listas compartilháveis de usuários. Tal recurso dinamiza a leitura dos *tweets* já que torna possível ler o conteúdo postado por seguidores e seus grupos. Em se tratando de impacto e visibilidade o *Twitter* também disponibiliza a função *Trending Topics* que é uma lista com o nome dos usuários mais postados nesta ferramenta.

O *Twitter* teve grande aceitação no universo acadêmico e científico. As instituições de ensino e pesquisa têm aderido a ferramenta para divulgar suas informações (NEVES; TOMÁS, 2011). Alguns pesquisadores também utilizam a ferramenta para captar informações, e o *Twitter* não obriga o seu usuário a publicar, ou seja, ele pode apenas seguir usuários e receber atualizações. Pesquisadores utilizam a ferramenta também para opinarem e difundirem informações para sua rede. A ferramenta proporciona visibilidade e conhecimento para quem a utiliza dependendo da atuação em relação aos *tweets*

Neves e Tomás (2011) realizaram um estudo acerca da utilização do *Twitter* pelas instituições de ensino e pesquisa no Amazonas. Tais instituições utilizam a ferramenta como um meio de tornar a ciência acessível a um público cada vez maior com uma linguagem simples.

Por meio do *Twitter* de instituições como a Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), informa sobre eventos, editais e atualizações no âmbito científico. A FAPEAM acompanha outras fundações de apoio a pesquisa além de sites de instituições de investigação, de pesquisadores e jornalistas científicos. As informações divulgadas pela

Fundação ou por instituições que a mesma acompanha ficam disponíveis em sua *timeline* (FIGURA 10) e qualquer usuário seguidor recebe instantaneamente a atualização.



FIGURA 10 – *Timeline* do *Twitter* da FAPEAM

Fonte: <http://twitter.com/#!/fapeam>

A Figura 10 apresenta a interface da FAPEAM no *Twitter* com destaque para a brevidade do texto de divulgação de eventos. A interface aponta no canto superior esquerdo o botão que permite ao usuário que possua uma conta no *microblog* optar por seguir a Fundação e assim receber as atualizações da mesma.

Pesquisadores, professores também são beneficiados pelo uso do *Twitter* por meio da exposição de sua autoridade sobre temas, linhas de pesquisa, opinando sobre os mesmos. Pode-se destacar no contexto das Ciências da Comunicação, como ilustração desta utilização do *Twitter*, o perfil da Profa. Dra. Lúcia Santaella (@luciasantaella) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC), que possui atualmente 6889 seguidores (FIGURA 11) o que corresponde a um elevado grau de popularidade nesta ferramenta na web.



FIGURA 11: Interface do Twitter (Lucia Santaella)

Fonte: <http://twitter.com/#!/luciasantaella>

A Figura 11 apresenta uma forma de uso dos microblogs por pesquisadores. Observa-se que a autora utiliza sua página para comentários acerca de textos e indicação dos mesmos para seus seguidores além de divulgar eventos em que estará participando ou não. Como possui frequência na atualização do microblog a autora ganha espaço na rede ao divulgar as suas atividades científicas e acadêmicas.

Outro perfil em destaque é do Prof. Alex Primo (@alexprimo) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) com 12.630 seguidores. O autor é pesquisador de cibercultura e se utiliza das ferramentas que a internet disponibiliza como objetos de estudo. Por meio da Figura 12, observam-se dicas de assuntos que o interessam e a divulgação de notícias acerca do universo da cibercultura.



FIGURA 12: Interface do Twitter (Alex Primo)

Fonte: <http://twitter.com/#!/alexprimo>

O uso do *Twitter* por pesquisadores favorece o reconhecimento dos mesmos de forma ampla contemplando os pares e a sociedade em geral. Tal reconhecimento gera convites para eventos e atividades acadêmicas. Funciona como uma vitrine do perfil de cada pesquisador.

O *Twitter* como microblog tem apresentado grande utilidade para os pesquisadores e instituições no âmbito científico que o utilizam em suas páginas para veicular informações científicas, divulgar suas atividades, eventos e interagir com o público. Tal ferramenta, com função de divulgação científica, colabora para que a ciência se aproxime da sociedade e se preocupe principalmente em reformular o saber técnico e científico, tornando-o acessível.

A desvantagem no uso da ferramenta microblog depende de quem a alimenta. Uma vez que o autor utilize-a com um propósito de promover as suas atividades científicas, torna-se uma ferramenta relevante, no entanto, se houver um mau uso pode trazer transtornos para o seu usuário. É importante que os autores busquem discernimento, estilo e veracidade do que publicam, pois o resultado gerado pode ser também nocivo a imagem.

3.2.3 Facebook: rede de relacionamento para a comunicação científica

Ao se analisar as tendências atuais das redes científicas verifica-se o potencial das ferramentas eletrônicas que beneficiam individual ou coletivamente as atividades de pesquisadores e acadêmicos. Um exemplo de canal de difusão e interação de grupos específicos é o Facebook.

Trata-se de uma ferramenta de rede social onde os usuários podem criar gratuitamente uma conta, inserir contatos e compartilhar todo tipo de material (vídeos, textos, etc.)

Esta ferramenta tem ganhado grande destaque na internet e a cada dia tem recebido por grupos com finalidades diversas. Bailey e Zanders (2008); Hendrix *et all* (2009) apontam que o Facebook começou a ser usado por instituições de ensino superior nos Estados Unidos, sendo fundado originalmente para compor uma rede de relacionamento entre estudantes e docentes da Universidade de Harvard. No entanto, o acesso irrestrito a esta ferramenta permitiu o crescimento de uma rede contendo mais de 90 milhões de usuários em todo o mundo, tornando-o assim o site de rede social mais visitado atualmente. Mesmo com a acessibilidade irrestrita, o Facebook possui uma quota de mercado ocupada de 85% das universidades e faculdades nos Estados Unidos.

3.2.3.1 Objetivo da ferramenta e classificação

O objetivo da ferramenta Facebook é conectar as pessoas por meio de afinidades tanto no campo profissional como pessoal. Para Bailey e Zanders (2008), o Facebook é classificado como um site de rede social, uma vez que a presença dos indivíduos é visível a todos que tem acesso ao site e os mesmos podem interagir. O indivíduo que possui um perfil nesta ferramenta pode criar grupos, convidar e distribuir sua rede entre os grupos. A ferramenta possibilita o uso de fóruns.

Dependendo do uso, o Facebook permite que sejam identificados grupos e organizações que trabalham com atividades similares permitindo que se identifiquem por meio da ferramenta, grupos de trabalhos, concorrentes ou potenciais colaboradores.

Torres-Salinas e Delgado-Lopez-Cozar (2009) elaboraram uma classificação que abrange ferramentas da Web 2.0 e sua potencial colaboração para o processo de comunicação e difusão científica. Em sua distribuição, os mesmos inserem o Facebook na categoria de **canais de difusão**, por se tratar de uma aplicação que serve para dar visibilidade ao trabalho de pesquisadores e acadêmicos na rede social.

No entanto, tal classificação não é suficiente para caracterizar o Facebook, pois o mesmo possui outras aplicações que beneficiam a estratégia científica como a integração dos grupos. Em se tratando de segurança da informação, a ferramenta permite ao usuário o compartilhamento restrito ou não. O mesmo pode criar um grupo fechado ficando as atualizações visíveis somente a este grupo.

3.2.3.2 Estrutura e atores

Afim de apresentar a estrutura do Facebook, toma-se como exemplo o grupo denominado Bioinformatics por possuir grande participação de usuários do campo de Medicina, Farmácia e afins. O perfil do grupo consiste em uma série de boletins online, discussão dos participantes, eventos voltados para as áreas que o correspondem.

A Figura 13 apresenta a página do grupo destacando no campo central sua descrição, os sites que são monitorados e de interesse para a área de Ciências da Vida. Na lateral esquerda é possível clicar nas categorias do grupo. Ao clicar no mural visualiza-se os comentários, questões ou divulgação dos participantes. Verifica-se também na lateral esquerda da página a categoria dedicada as discussões. Neste espaço, os participantes podem provocar a discussão sobre determinado tema. As postagens ficam disponíveis para quem participa do grupo. Por se tratar de um grupo aberto (não há restrição de visualização), qualquer usuário do Facebook pode acessar esta área.

Há uma categoria destinada aos eventos, que possibilita que os membros do grupo realizem convites e questionem o mesmo acerca da participação possibilitando saber a quantidade de potenciais participantes.

The image shows a screenshot of the Facebook page for the 'Bioinformatics' group. The page layout includes a top navigation bar with the Facebook logo and a search bar. The group name 'Bioinformatics' is prominently displayed, along with a 'Curtir' button. Below the name, there are several featured images or posts, including one titled 'IBI 2010 + CRI 2010 - Over Great AMIA Summit!'. The main content area is titled 'Informações básicas' and contains the following information:

- Sobre:** Thank You! for becoming a fan of Bioinformatics. Please, help build the community by clicking "Share" and recommending this to everyone you know who is active in this advanced field.
- Descrição:** Bioinformatics is the application of statistics and computer science to the field of molecular biology. Major research areas of Bioinformatics are:
 - Sequence Analysis, Genome annotation, Computational evolutionary biology, Analysis of gene expression, Analysis of regulation, Analysis of protein expression, Analysis of mutations in cancer, Comparative genomics, Modeling biological systems and High-throughput image analysis.
- Website:**
 - http://www.open-bio.org/wiki/Main_Page
 - <http://www.bioinformatics.ic.ac.uk>
 - <http://www.bioinformaticsnews.net>
 - <http://www.genomeweb.com>
 - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
 - <http://www.sbforum.org/>
 - <http://www.isb-sib.ch/>
 - <http://www.iscb.org/>
 - <http://www.ebi.ac.uk/>

On the left side of the page, there is a navigation menu with the following options: 'Mural', 'Informações', 'Abtividades dos amigos', 'Fotos', 'Discussões', and 'Eventos'. Below the menu, there is a section for 'Sobre' with a thank-you message and a 'Mais' link. Further down, it shows '8.647 curtam isso' and '179 Estão falando sobre isso'. At the bottom of the left sidebar, there are links for 'Criar página', 'Receber atualizações via RSS', 'Denunciar página', and 'Compartilhar'.

FIGURA 13: Grupo Bioinformatics no Facebook

Fonte: <http://www.facebook.com/#!/pages/Bioinformatics/28854648334>

Uma análise acerca do grupo Bioinformatics, conforme Bailey e Zanders (2008) aponta que o material postado consiste em anúncios de emprego, perguntas sobre onde publicar, como encontrar algumas informações específicas, recursos técnicos, destaque e reflexões gerais sobre bioinformática distribuído nas categorias apresentadas. Um exame das fotografias dos membros revela que o público participante é jovem na faixa etária de até 40 anos e que compartilha informações com entusiasmo. Observa-se que a informalidade na participação dos membros no grupo em uma ferramenta com as características do Facebook, supera muitas inibições tradicionalmente encontrada dentro de grupos de pesquisadores que geralmente são hierarquizados.

3.2.3.3 Apropriação da ferramenta para a comunicação científica

Embora os sites de redes sociais sejam ferramentas que contemplem a interação e facilitem o rápido acesso a informação pelos meios acadêmicos e científicos apontando muitas características positivas, os mesmos não possuem rigor acerca do que é publicado, uma vez que não estão sujeitos a revisão por pares. No entanto, estas ferramentas promovem ao pesquisador e acadêmico a oportunidade de formar redes independentemente do seu estado profissional. Aqueles que participam e estão dispostos a contribuir para a rede podem se beneficiar com a aquisição de novos contatos.

Meios tradicionais, tais como telefonemas, envio de e-mails ou participação em eventos, ainda são vitais mas, na opinião de autores como Bailey e Zanders (2008); Hendrix *et al* (2009); Torres-Salinas e Delgado-Lopez-Cozar (2009), podem ser menos eficientes em relação a sites de redes sociais que possuem a dinamicidade e a rapidez além da informalidade que permite que os membros voluntariamente se inscrevam em uma comunidade e participem da mesma forma como em canais tradicionais.

Ademais, ferramentas como Facebook encorajam cada vez mais desenvolvedores a criar aplicações que podem ser úteis em várias áreas em especial a área acadêmica e científica. No que tange a produção científica, Torres-Salinas e Delgado-Lopez-Cozar (2009) discorrem que os trabalhos publicados em canais tradicionais podem ser divulgados também em ferramentas com as características do Facebook, por exemplo, o que corresponde a uma estratégia de difusão que contemplará um público amplo. Ademais um trabalho científico difundido em canais tradicionais chegará a sua comunidade específica adquirindo reconhecimento por subsidiar outras produções (citações), no entanto, uma vez que for divulgado em canais abertos, o mesmo ganhará uma potencial audiência de um público diversificado.

3.3 ARMAZENAMENTO

Com as mudanças nos canais de comunicação a partir da rápida expansão das tecnologias de informação iniciou-se a construção de recursos eletrônicos como bibliotecas digitais, repositórios, revistas eletrônicas, todos criados com vistas a consolidar um novo paradigma que é o acesso livre à informação.

O acesso livre neste contexto, conforme o IBICT (2006) significa a disponibilização integral dos textos acadêmicos e científicos, permitindo a qualquer utilizador ler, descarregar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou referenciá-los.

Diante disto, as iniciativas ligadas à divulgação da ciência que despontaram no Brasil nos últimos anos são resultados da discussão acerca da Sociedade do Conhecimento, bem como da Declaração de Budapeste (*Budapest Open Access Initiative - BOAI*) promovida pelo programa de informação do *Open Society Institute (OSI)* em 2001 na Conferência da UNESCO e Declaração de Berlim (2003). Tais documentos expõem a sensibilidade de cientistas comprometidos com a popularização da ciência, quanto a dimensão ética e tecnológica, demonstrando a importância da divulgação para a sociedade dos resultados de pesquisas para que a ciência possa ser entendida como um bem comum da humanidade e que suas aplicações sirvam aos seus propósitos.

A iniciativa pioneira em relação a discussão do acesso livre ocorreu em 1999, conforme Weitzel e Ferreira (2006), instituída por um grupo de pesquisadores europeus e norte-americanos que a denominaram de Iniciativa dos Arquivos Abertos (OAI). A reflexão deste grupo buscou repensar o processo de comunicação científica eletrônica. As questões que envolveram o OAI foram responsáveis pela constituição das bases necessárias para implementar esse novo modelo de publicação a partir da integração de soluções tecnológicas.

Tal iniciativa desencadeou uma série de eventos para a reflexão deste movimento como foi o caso da Conferência de Berlim e Budapeste. A Declaração de Budapeste provocou discussões a cerca do acesso livre ao conhecimento e da importância da circulação do mesmo para que este pudesse servir a interesses comuns da sociedade e não apenas financeiros.

O acesso livre ao conhecimento deve ser entendido pela disponibilização e circulação de informações científicas para fins acadêmicos e científicos, contribuindo desta forma para o avanço da ciência e em prol da humanidade, como também para o público em geral.

A Conferência de Budapeste, assim como o documento dela designado, a Declaração, foi imprescindível para que os países reconhecessem a importância de elaborar ações e constituir ferramentas para o armazenamento, intercâmbio e difusão da produção científica.

Tal Declaração caracteriza-se como um contrato social que buscou mostrar alguns princípios que vão confrontar os interesses econômicos que hoje são predominantes e que tentam impor à livre circulação da informação.

A Declaração de Budapeste desencadeou a difusão do movimento do acesso livre ao conhecimento para todos os países. No Brasil, algumas instituições governamentais como o IBICT tomaram a frente do planejamento de ações visando garantir o direito ao acesso livre à informação. Deu-se início aos estudos de ferramentas visando difundir a produção científica, como também o financiamento para estas e o aumento de fomento para as pesquisas visando, em contrapartida, o aumento da produção científica.

No contexto da discussão sobre acesso livre, foram pensadas e constituídas ferramentas eletrônicas que atendessem a esta demanda. Surgem os repositórios eletrônicos e revistas eletrônicas constituídas em plataformas que promovem a interoperabilidade por meio de sistemas compatíveis e interligados facilitando a acessibilidade e migração de informações.

Os repositórios e revistas eletrônicas ocupam o grupo de tecnologias de armazenamento ou armazéns virtuais possuindo como principal função a disponibilização completa de conteúdos (repositórios) e avaliação de pares (revistas eletrônicas). Este grupo distingue-se do grupo de ferramentas como *blogs e microblogs* que disponibilizam síntese de textos e possuem uma informalidade nos formatos.

Os armazéns virtuais cumprem um importante papel na difusão científica, pois disponibilizam a produção acadêmica (teses, dissertações, artigos científicos) em ambientes que estão se configurando para proporcionar cada vez mais autonomia de autores, uma vez que permitem que o mesmo archive o seu conteúdo (repositórios) e submeta-o a uma avaliação (revistas eletrônicas).

A seguir serão apresentadas as ferramentas que compõem este grupo, sua interface, autores, estrutura e funcionalidades.

3.3.1 Repositórios

No final do século XX surgem ferramentas eletrônicas como portais, bases de dados que contribuíram para o aumento da visibilidade e uso da produção científica. No entanto, algumas destas ferramentas condicionavam o seu uso a um custo muitas vezes elevado para as instituições demandantes, como por exemplo, o Portal Capes.

No final dos anos 90 por meio de eventos como as conferências de Budapeste, Berlim foram discutidos a criação de modelos de ferramentas que propiciassem a autonomia aos

pesquisadores no que tange o armazenamento e acompanhamento do processo de avaliação, bem como a acessibilidade gratuita a esta ferramenta.

O *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) deu sua contribuição ao movimento do acesso livre por meio do desenvolvimento do software livre *Dspace* como plataforma para os repositórios eletrônicos. O *Dspace* possibilita a criação de repositórios digitais com função de captura, distribuição e preservação da produção científica.

O Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia (IBICT) disponibiliza para as instituições interessadas em construir um repositório, um pacote contendo o software *Dspace* e oferece ainda treinamento para instalação e operacionalização do software. O repositório eletrônico desenvolvido nesta plataforma permite que as informações sejam compartilhadas com outras instituições em forma consorciada. Pode ser adaptado a qualquer instituição.

Os repositórios *Dspace* permitem o gerenciamento da produção científica em qualquer tipo de material digital, dando-lhe maior visibilidade e garantindo a sua acessibilidade ao longo do tempo (IBICT 2011).

Os repositórios ganharam espaço no Brasil e são muitas as instituições que já adotaram o modelo. As universidades federais e centros de pesquisa têm aderido a esta ferramenta buscando divulgar sua produção científica e torná-la acessível a comunidade científica e sociedade em geral.

Café e Barboza (2003) e Weitzel (2006) apontam que o repositório é uma tecnologia que promove a maior acessibilidade à produção dos pesquisadores e a discussão entre seus pares e que podem ser visualizados como readaptações das antigas bibliografias especializadas, ou ainda, dos serviços de indexação e resumo, agora implementados e gerenciados pelas próprias comunidades científicas visando contribuir principalmente para:

[...] a reforma do sistema de comunicação científica, expandindo o acesso aos resultados da pesquisa, reassumindo o controle acadêmico sobre a publicação científica, aumentando competitividade e reduzindo o monopólio das revistas científicas. (WEITZEL, 2006, p. 4)

O controle acadêmico apontado por Weitzel (2006) sobre a publicação científica ocorre pelo conceito de auto- arquivamento que está fortemente vinculado ao acesso livre e a ferramenta repositório. Trata-se do direito do próprio autor encaminhar seu texto para a publicação sem intermédio de terceiros. Para Triska e Café (2001) o auto-arquivamento é uma solução inovadora e tem por objetivos, tornar o texto disponível com maior rapidez e favorecer o acesso democrático e gratuito de publicações eletrônicas que anteriormente era realizado pelos editores detentores dos direitos de publicação.

O auto-arquivamento oferece ao autor o direito de ampla divulgação por canais definidos por ele, permitindo que o mesmo:

- Publique a partir da sua seleção e decisão;
- Administre sua visibilidade, uma vez que ele delibera pela inserção ou não do material do repositório eletrônico (autor);
- Delibere por outros modos de acesso;
- Retire do editor (somente dele) a responsabilidade da divulgação.

Sendo assim, o repositório eletrônico vem sendo difundido como um modelo de ferramenta com vista a promover o auto-arquivamento, e que por conta disto suscitará uma discussão acerca da atribuição dos editores científicos, como também expandirá o acesso as produções científicas.

O surgimento e discussão deste modelo de ferramenta configuram-se, como uma resposta as dificuldades encontradas no acesso a informação gerada pela comunidade científica. Parte destas informações ficam indisponíveis devido às barreiras técnicas, financeiras e legais. Segundo Lynch (2003), a ferramenta repositório, influencia de maneira sistemática nas mudanças que vem ocorrendo na produção do saber e na comunicação científica, permitindo o armazenamento, preservação e divulgação da produção técnico-científica dos pesquisadores.

A adoção das TICs pelos processos e produtos da comunicação científica fez com que esta se reorganizasse e atingisse com mais rapidez a demanda. O repositório enquanto ferramenta que compõe este cenário permite que se descentralize algumas atividades que tornavam o processo de produção e editoração moroso, haja vista que com o auto-arquivamento se tem a informação com mais rapidez e esta fica disponível integralmente e acessível com facilidade.

Os repositórios de acesso aberto permitem que o controle das publicações seja dirigido pelos próprios autores. No que tange a revisão por pares (*peer review*), Triska; Café (2001) discorrem que a filosofia dos arquivos abertos tem intenção de tornar transparentes as críticas e sugestões feitas aos textos armazenados nos repositórios, possibilitando que toda a comunidade científica, tenha acesso a este processo de revisão e de versões do texto geradas com base nas sugestões quebrando, desta forma, o conceito de revisão sigilosa pelos pares, processo tradicional, burocrático severo, além do controle editorial.

Os repositórios surgem a partir da importância de se divulgar o resultado de pesquisas com intuito de subsidiar novos resultados e dar reconhecimento a pesquisadores além de

tornar disponível para a sociedade, que através do pagamento de impostos é responsável pelo fomento de tais pesquisas no país.

Todos os conceitos citados acerca de repositórios apontam para relevância da existência de canais eficientes que proporcionem não só a coleta sistemática da informação como conduzam a validação ou reconfiguração desta, tornando-a um conhecimento que poderá ser permutado subsidiando melhorias e desenvolvimento por meio da interação de uma comunidade científica ou acadêmica com a sociedade.

Com intuito de ilustrar um modelo de repositório, apresenta-se o Univerciência (2010) que foi desenvolvido pelo Centro de Estudos em Design de Sistemas Virtuais Centrado no Usuário, da Escola de Comunicações de Artes da Universidade de São Paulo (CEDUS/ECA/USP). Trata-se de um Portal que busca agrupar todas as revistas científicas na área de Ciências da Comunicação do Brasil e de outros países que possuem acesso aberto. O grupo pelo qual foi criado se dedica a explorar as formas de como as novas TICs podem incrementar o processo de comunicação científica da área de Ciências Sociais Aplicadas, em especial das Ciências da Comunicação.

País	Fontes
Brasil	75
Estados Unidos	11
Espanha	9
Portugal	8
Inglaterra	5
China	4
México	3
Argentina	2
Canadá	2
Colômbia	2
Austrália	1
Chile	1
Costa Rica	1
Dinamarca	1

FIGURA 14: Interface do Univerciencia

Fonte: <http://www.univerciencia.org/>

Na Figura 14 é possível se observar na lateral direita os países que indexaram conteúdos no repositório e a quantidade de fontes. Verificam-se também as estatísticas da página apresentando a quantidade de documentos armazenados, fontes de informações, instituições participantes, países e tipos de recurso.

O Univerciência é um repositório que tem como objetivo ser uma ferramenta de referência para difusão busca, uso e compartilhamento da produção científica em Ciências da Comunicação. Disponibiliza diversos tipos de documentos (teses/dissertações, artigos de revistas, livros, capítulos de livros, trabalhos de eventos, anais, trabalhos de conclusão de curso, etc.) publicados em diversos países.

O software utilizado para o seu desenvolvimento é o PKP Harvester, no entanto sua metodologia é pautada em padrões de interoperabilidade que permitem que o mesmo compartilhe informações com outros softwares livres.

Outro exemplo de repositório é o E- LIS *Eprints in Library and Information Science* (FIGURA 15) que foi criado em 2003, abrange a área de Ciência da Informação e não possui fronteiras institucionais ou geográficas. No E-LIS estão envolvidos 84 países os quais efetuam o arquivamento fazendo dele o maior repositório digital da área. Sua interface simples e acessível segue a linha do movimento do acesso aberto a partir de uma iniciativa desenvolvida por voluntários conforme Weitzel; Leite; Márdero Arellano (2008).

The screenshot shows the E-LIS website interface. At the top left is the logo 'E-LIS' with the text 'E-prints in Library and Information Science' and the URL 'eprints.rclis.org'. To the right is a globe icon with the text 'The international open archive for LIS'. Below the header, there is a search bar with 'Search DSpace' and a 'Go' button. A navigation menu on the left includes 'Home', 'Browse' (with sub-items: Author, Conferences, Countries, Journals/Books, Subjects, Submit Date, Title, Years), and 'Sign on to' (with sub-items: Receive email updates, My DSpace authorized users, Edit Profile). The main content area features a 'Welcome to E-LIS' message and states 'We now have 12372 documents in our archive'. Below this is a 'Recent submissions' section with a list of articles. The right sidebar contains sections for 'Looking for help?' (with links: How to deposit, Online submission, E-mail submission, Submission guidelines, FAQ), 'Before submitting your papers' (with links: Submission policy, Copyright policy, Privacy policy, Preservation policy), 'More about E-LIS' (with links: JITA, E-LIS Editor's tools), and 'Follow us on Twitter'. At the bottom right, there are social media icons for Facebook and Twitter.

FIGURA 15: E-LIS E-prints in Library and Information Science

Fonte: <http://eprints.rclis.org/>

O E-LIS ocupa a sétima posição do ranking *Web of World Repositories*⁸ que se trata de um conjunto de métricas baseadas no fator de impacto dos repositórios na web. Este trabalho

⁸ WEB OF WORLD REPOSITORIES. Disponível em: <<http://repositories.webometrics.info/>> Acesso em: 20 de jun. 2010.

tem por objetivo incentivar e promover iniciativas de acesso aberto, apoiando o depósito da produção para fins de avaliação científica. O ranking é construído sobre os indicadores obtidos a partir de pesquisas na web os quais incluem quantidade de arquivos em formato .pdf além de levar em conta a visibilidade das publicações dentro destas ferramentas no Google Scholar, buscador de produção acadêmica. O ranking fornece o Top 300 de repositórios com forte presença de americanos, alemães e britânicos que possuem grande liderança neste assunto.

3.3.2 Revistas Eletrônicas

Os editores científicos até hoje, tornam disponível através de um custo, muitas vezes elevado dependendo do periódico, os resultados de pesquisas que subsidiam novas pesquisas ou agregam valor a um produto no mercado, por exemplo. Com o início das discussões acerca da criação e uso de revistas eletrônicas, repositórios, bibliotecas digitais, enfim, ferramentas de apoio a difusão científica com o uso não atrelado somente às revistas ou base de dados de acesso pago, o processo de oferta foi descentralizado e ocasionou não só maior rapidez na editoração como se tornou livre o acesso a informação científica.

O Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER) é uma versão brasileira do Open Journal System (OJS) criado por um grupo canadense e tem sido disseminado visando encorajar as instituições a elaborarem revistas, com intuito de difundirem a sua produção científica com a diminuição de custo que a ferramenta proporciona.

No Brasil o IBICT é o responsável pela disseminação da importância do acesso livre, principalmente nas instituições públicas de ensino e pesquisa. Através de suas atribuições, o Instituto tem contribuído para a construção de uma política de acesso livre a informação e participado na elaboração de uma lei para oficializar e garantir este acesso. Por meio de parcerias com outros institutos internacionais tem divulgado o uso de *softwares* utilizados na construção de repositórios e revistas eletrônicas como é o caso do SEER.

A Figura 16 apresenta a interface da revista Matrizes do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação da USP como exemplo do uso do SEER.

SISTEMA ELETRÔNICO DE EDITORAÇÃO DE REVISTAS

Ajuda do sistema

USUÁRIO

Login

Senha

Lembrar usuário

IDIOMA

Português (Brasil) ▼

CONTEÚDO DA REVISTA

Pesquisa

Todos ▼

Procurar

Por Edição

Por Autor

Por Título

INFORMAÇÕES

Para Leitores

Para Autores

Para Bibliotecários

EDIÇÃO ATUAL

DOI	1.0
ISSN	1518-0782
ISSN	1518-0782

VOL. 4, NO 2 (2011): PERSPECTIVAS AUTORAIS NOS ESTUDOS DE COMUNICAÇÃO VIII

FIGURA 16: Revista eletrônica Matrizes

Fonte: <http://www.matrizes.usp.br/ojs/index.php/matrizes>

A interface da revista possibilita que o autor se cadastre, submeta o seu artigo a avaliação e acompanhe o processo visualizando assim as inferências dos avaliadores e realizando as alterações simultaneamente ao processo de avaliação. O sistema controla as versões, armazenadas. No entanto, a identidade dos avaliadores não fica disponível, mantendo assim o sigilo no processo de avaliação.

A lateral direita da Figura 16 apresenta os campos onde é possível se cadastrar, realizar a busca acerca do conteúdo da revista e disponibiliza ainda informações para leitores, autores e bibliotecários sobre o uso da ferramenta. Na parte superior apresentam-se os campos em que se navega no conteúdo da edição atual, bem como anteriores, além de dispor uma apresentação sobre a revista.

O uso de repositórios e as revistas eletrônicas têm sido objeto de diversas pesquisas a partir do ano 2000 quando foram iniciadas as discussões acerca do acesso livre à produção científica no Brasil. As áreas da Comunicação e Informação têm contribuído para estas discussões, realizando estudos sobre a implantação e comportamento deste tipo de instrumento conforme Ferreira, Marchiori e Cristofoli (2009), bem como a usabilidade e acessibilidade por parte do usuário desses sistemas conforme Weitzel (2006) e Weitzel e

Ferreira (2007), a recuperação da informação, o formato digital e outros.

Alguns estudos referem-se aos impactos na produção armazenada nestas ferramentas por áreas do conhecimento conforme Suber (2000). Tais áreas caminham em parceria buscando desvendar o fenômeno da informação e da comunicação no momento da produção até a sua difusão por meio eletrônico, contribuindo para compreender este ciclo de vida.

A área de Comunicação no Brasil busca elucidar questões acerca do processo de comunicação por meio de tecnologias, e no que tange a comunicação científica, esta se fortaleceu por meio das mídias eletrônicas provocando questionamentos acerca dessa mudança de estrutura.

Os esforços para discussão dos fenômenos que cercam a comunicação a partir dessas novas estruturas tem acarretado o aumento significativo da produção científica que envolve esta área. Os estudos acerca do movimento do acesso livre e as ferramentas que apóiam este movimento configuram uma realidade concreta dos fatores que envolvem tal temática, como já exposto.

Evidencia-se um discurso muito positivo por parte dos atores que defendem o movimento do acesso livre e que precisa ser questionado buscando analisar o outro lado do livre acesso a produção científica, que pode trazer vantagens quando a sua adesão assim como comprometer o reconhecimento, a competitividade e desenvolvimento dos grupos assim como do país de origem da pesquisa, por exemplo.

Existem também os serviços de indicadores que monitoram as ferramentas e analisam quantitativamente acesso, relevância e abrangência do conteúdo no universo virtual. Tais indicadores contribuem para que os usuários conheçam a avaliação dos conteúdos que são disponibilizados. Neste sentido é possível observar os múltiplos usos e aproveitamentos que as ferramentas da Web 2.0 têm oferecido para a conexão de pessoas e difusão do conhecimento.

3.4 A MEDIÇÃO DA VISIBILIDADE POR MEIO DAS FERRAMENTAS DA WEB 2.0

A fim de conhecer o impacto destas ferramentas de difusão e divulgação na internet, surgem também aplicações com intuito fornecer informações aos usuários como a visibilidade do tráfego. Tais aplicações permitem conhecer quem utiliza a informação, de onde e quando, criando assim indicadores de visibilidade que são os chamados de *webométricos*.

A *webometria* conforme expõe Björneborn (2004 *apud* VITULLO 2007, p. 55) "[...] é o

estudo dos aspectos quantitativos da construção e uso dos recursos de informação, estruturas e tecnologias da web, utilizando enfoques bibliométricos e infométricos". Cabe destacar que os objetos investigados pela *webometria* são estudados tanto pela área da Ciência da Informação quanto pela Ciência da Computação sendo que esta última apresenta um leque de enfoques para a *webometria*, que surge em meados da década de 90 com nomes como Ecologia da web Inteligência da web de acordo com Thelwall (2003 apud VITULLO, 2007). Se incorporam a *webometria*, estudos de marketing, publicidade medição de audiência (*rank*) similares a programas de televisão e campanhas de comunicação de massa.

Atualmente, as citações não são mais a única fonte indicadores de impacto. A partir das aplicações que a web disponibiliza, podem ser extraídos diversos indicadores. Por meio da *webometria* os pesquisadores examinam os *links* para artigos acadêmicos a partir de fontes como páginas *web* pessoais (VAUGHAN; SHAW, 2005) e currículos *on-line* (KOUSHA; THELWALL, 2008).

Outros autores têm explorado a migração de artigos de papel para representações eletrônicas para construir métricas de influência com base em *downloads* de artigos. Ambas as abordagens aproveitam a importância destas novas ferramentas para a difusão (sites, motores de busca, *e-journals*), para informar de modo amplo e aberto os impactos de suas publicações.

Torres-Salinas e Delgado-Lopez-Cozar (2009) constituíram uma classificação dos indicadores oferecidos por estas aplicações que estão distribuídos em três grupos, a saber:

- a) **Indicadores de reconhecimento:** Os *links* que são publicados no *blog* são exemplos deste indicador. São de seguidores e podem ser recuperados mediante aplicações como *Google Blogs* e *Technorati Authority*. A produção armazenada em repositórios e revistas eletrônicas pode ser recuperada por meio de buscadores como o Google Acadêmico, o qual apresenta a quantidade de citações do documento;
- b) **Indicadores de utilização:** Visitas que podem ser contabilizadas por meio de ferramentas que são contadores estatísticos, os quais oferecem além de números, informações a cerca de origem, comportamento, intermédio (*Google Analytics*, *PageRank*, *Technorati Authority*, *Clustrmaps*), quantidade de citações, dentre outros;
- c) **Indicadores de influencia social:** quantitativo de contato profissional, de ligações na rede, número de seguidores nas diferentes redes sociais. Número de comentários e citações em outras interfaces.

Os estudos *webométricos* requerem certos mecanismos que permitem efetuar a

quantificação, representação e visualização das informações disponíveis na web que são os motores de busca, programas mapeadores e aqueles utilizados para representação e visualização de redes.

O ambiente virtual, como exposto, é auto-poiético e se auto-regula. Assim, alguns mecanismos de avaliação estão disponíveis para mensurar o que está disposto na rede como os expostos a seguir.

3.4.1 Google PageRank

A visibilidade ou popularidade para a *webometria* é uma medida para se saber o quanto um site é reconhecido por meio da análise da taxa de visibilidade *online*, que inclui o número de visitas recebidas e a presença de um sítio na *web*. Conforme Vitullo (2007), tais dados ajudam a determinar a importância do site, o seu trânsito na *web* e a posição que alcança no *ranking* dos principais motores de busca como o Google.

O Google *PageRank* é um mecanismo que possui uma família de algoritmos de análise de rede que oferece pesos numéricos a cada elemento de uma coleção de documentos hiperligados, como as páginas da Internet, com o propósito de medir a sua importância nesse grupo por meio de um motor de busca. Ajuda a determinar a relevância ou importância de uma página.

Este mecanismo ganhou proporções no universo virtual e se for instalado no computador a barra de ferramentas do Google é possível conhecer o atributo oferecido a cada página acessada. O Google mantém uma lista de bilhões de páginas em ordem de importância, isto é, cada página tem sua relevância na Internet como um todo. Tal banco de páginas mantém desde aquela mais importante até a menos em função dos critérios determinados pela ferramenta, como o número de acessos que uma página recebe e a quantidade de outros sites que disponibilizam o seu link. A Figura 17 apresenta a página de um *blog* cujo indicador de importância é 5 para um total de 10.

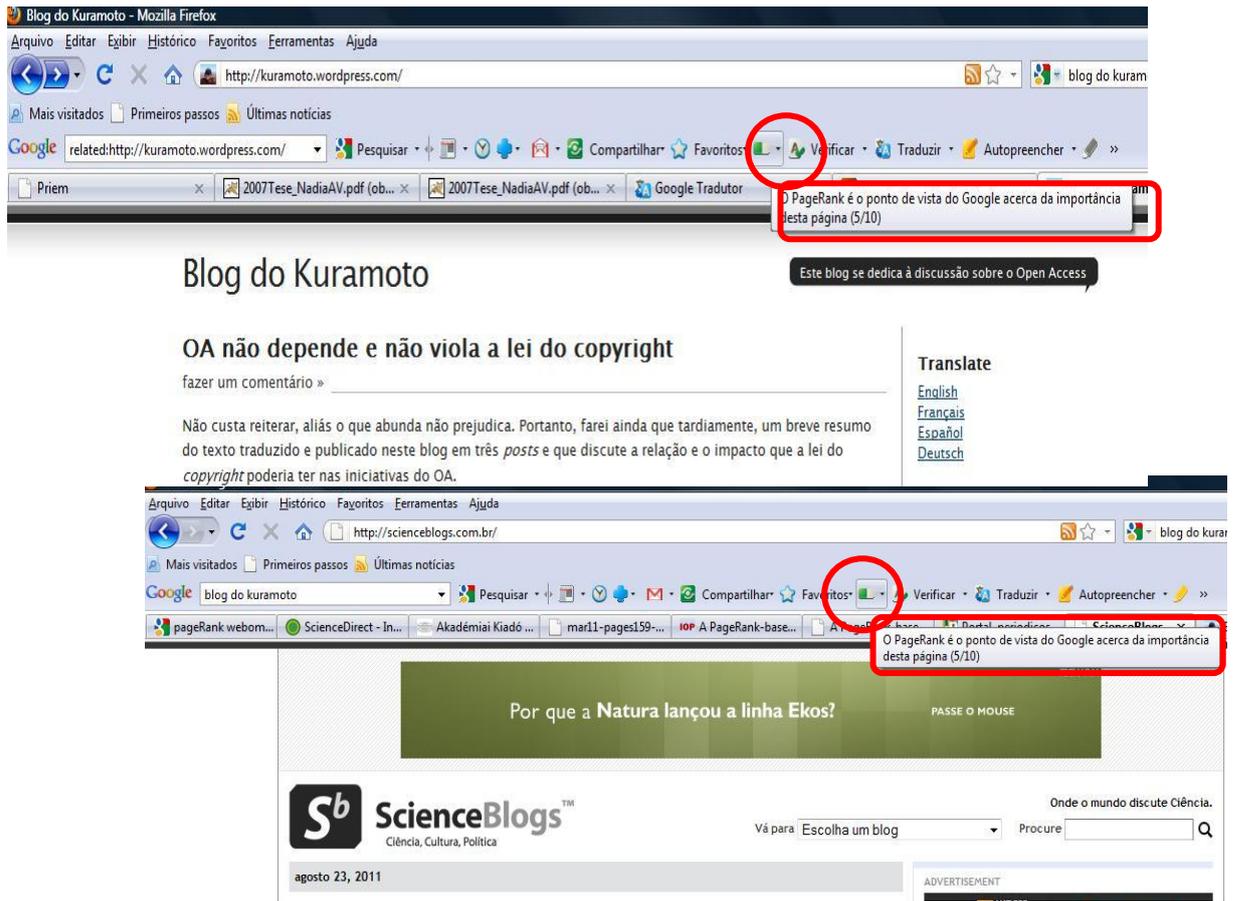


FIGURA 17: Avaliação do *PageRank* acerca da importância de um Blog
 Fonte: Blog do Kuramoto (<http://kuramoto.wordpress.com/>);
 ScienceBlog (<http://scienceblogs.com.br>).

Por meio da expressão “Blog do Kuramoto” no motor de busca Google, por exemplo, foi possível também verificar a visibilidade da página através do indicador que próprio buscador disponibiliza que é a quantidade de resultados para a expressão utilizada o que, no caso, representou um total de aproximadamente 23.400 resultados descrevendo a popularidade no universo virtual.

O *Blog* do Kuramoto, ilustrado na Figura 17, está inserido na categoria de *blog* profissional⁹ é alimentado pelo especialista periodicamente e já possui uma grande quantidade de seguidores e comentários. O segundo apresentado, *Science Blogs* é um catálogo de vários *blogs* científicos¹⁰ e também possui reconhecimento neste campo. Por meio do *Science Blog* o

⁹ O *blog* profissional é escrito por uma pessoa especialista em determinada área ou tema, e que atua profissionalmente, cujo impacto pode ser identificado nos *posts*. (PRIMO, 2008)

¹⁰ O *blog* científico possui esta denominação por ser alimentado por indivíduos vinculados à academia (professores, pesquisadores, editores científicos, alunos de pós-graduação), que possuem determinado nível de competência para disseminar informações ou que se referem à área específica do conhecimento (CAREGNATO; SOUZA, 2010)

pesquisador pode cadastrar o seu *blog* desde que este esteja voltado para discussões científicas.

A vantagem da medida do Google *Pagerank* para o usuário é conhecer a acessibilidade ao seu *blog*. Expõe a visibilidade e repercussão da ferramenta no universo virtual. No entanto apenas esta ferramenta não é suficiente para que o mesmo avalie a abrangência de sua página.

3.4.2 Clustrmaps

O *Clustrmaps* é uma ferramenta gratuita disponível pelo site: <http://www.clustrmaps.com/> onde o usuário que possui uma página na internet pode conhecer o público que a acessa. A visualização da página é suficiente para que o mecanismo gere um mapa que é carregado automaticamente junto com o site apresentando um contador de visitas e a localização de todos os visitantes, cumulativamente. Para isto o usuário precisa se cadastrar no site *Clustrmaps* e solicitar o HTML do mapa para inseri-lo na página.

Por meio deste mecanismo o proprietário da página pode visualizar a distribuição mundial dos visitantes do seu site. Este tipo de mecanismo quando trabalhado junto com outros como *PageRank*, *Technorati* etc. disponibiliza elementos estatísticos e analíticos suficientes para que o proprietário da página possa avaliar a popularidade da mesma por meio da quantidade de acessos.

Ademais, o *Clustrmaps* permite que os usuários visualizem a popularidade e distribuição de acesso ao site, avaliando assim o grau de uso da página. A vantagem desta ferramenta está em o usuário conhecer a abrangência geográfica da sua página e do conteúdo que ela disponibiliza. A Figura 18 apresenta um exemplo de mapa interativo gerado pelo *Clustrmaps*. O mapa retrata a distribuição de usuários de um *blog* que disponibiliza esta informação para quem o acessa. É possível visualizar em que regiões no mundo estão concentrados os visitantes de um site por meio deste tipo de ferramenta, por exemplo. Tal resultado pode direcionar estratégias de promoção do site.

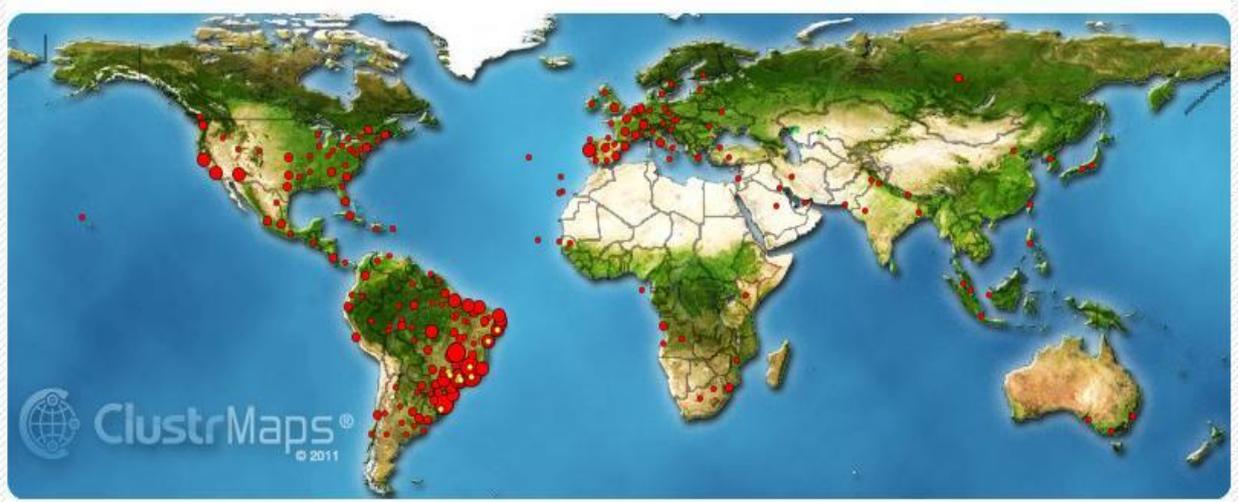


FIGURA 18: Mapa de distribuição de visitantes, Blog do Kuramoto.

Fonte: <http://www3.clustrmaps.com/pt/counter/maps.php?user=cf8b2aec>. Acesso em jul. 2011.

*Distância em que os indivíduos são agrupados Tamanho dos pontos ● = 1,000+ ● = 100 - 999 ● = 10 - 99
 ■ = 1 - 9 visitas

3.4.3 *Technorati Authority*¹¹

O *Technorati* é uma ferramenta para avaliar *blogs* e se configura atualmente o maior diretório deste tipo de ferramenta no mundo com mais de setenta milhões conforme Torres-Salinas e Cabezas-Clavijo (2009). O site foi fundado por *Dave Sifry* em 2002 e disponibiliza anualmente um relatório sobre o status da blogosfera com diversos indicadores além de categorizar todos os *blogs* que são cadastrados em seu banco de dados. Para os usuários que mantêm um blog é interessante avaliar a popularidade do mesmo e uma vez que ele seja cadastrado no site *Technorati*, estará inserido em um *ranking* além de adquirir alguns indicadores para avaliar a abrangência de sua página.

Os *blogs* que compõem o diretório do *Technorati* são classificados por autoridade. Fatores ligados a comportamento e comentários de blogs bem como o conteúdo geral correspondem a um tipo de categoria. É possível para um blog ter autoridade em diversas categorias.

A autoridade é a importância que o *blog* possui no universo virtual, está relacionada a quantidade de comentários que o mesmo recebe de outros *blogs*. A autoridade é também é uma forma de reconhecimento da competência do autor, pois a informação disponibilizada de grande autoridade possui credibilidade por parte dos leitores.

Tal autoridade de é calculada com base no comportamento do site, sua ligação com

¹¹ TECHNORATI AUTHORITY. Disponível em: <http://technorati.com/>. Acesso em jul. 2011.

outros *links*, seguidores e outros dados associados. Esta autoridade pode oscilar dependendo do que se esteja sendo discutido no momento na *blogosfera* e quantas vezes o site produz conteúdo que esteja sendo referenciado por outros sites. A máxima autoridade de um *blog* é representada no *ranking* pelo número 1.

O usuário pode cadastrar seu *blog*, conhecer a sua popularidade na blogosfera e ainda conhecer o comportamento deste ambiente por meio dos relatórios que a ferramenta disponibiliza periodicamente com indicadores de localização dos blogs, categorias que se destacaram e outros temas. A cada ano são gerados novos indicadores, como, por exemplo, o relatório de 2010 que incluiu indicadores acerca de marcas que abraçaram as redes sociais, mídia tradicional vs mídia social, marcas que trabalham com os blogueiros, uso de *smartphone*, e uso de *tablet*, a importância do *Twitter* e *Facebook*, nicho dos *blogs* e mudanças na blogosfera ao longo de 2010.

A Figura 19 apresenta um exemplo de indicador gerado pelo site, neste caso país e/ou continente que possui maior representação na blogosfera.

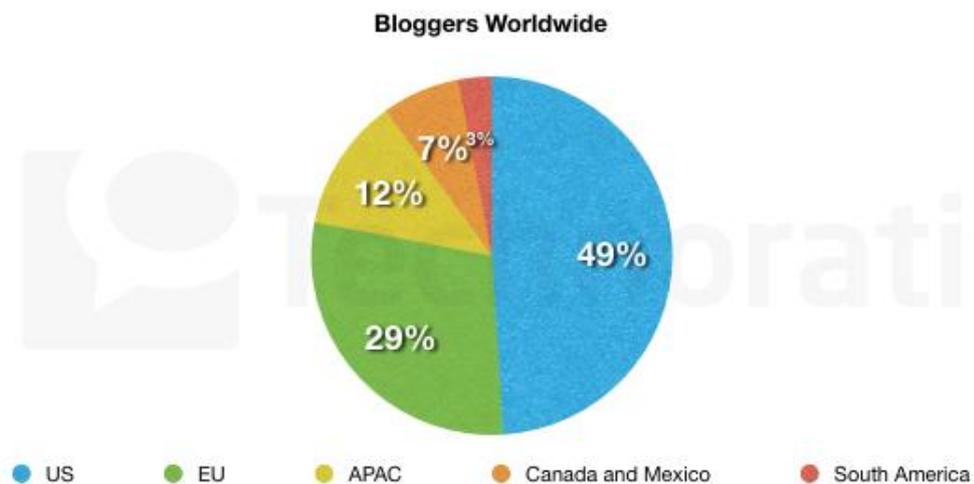


FIGURA 19: Distribuição dos Blogs na Internet cadastrados no *Technorati Authority*
 Fonte: Status da Blogosfera by *Technorati Authority* (2010)

Os elementos expostos na Figura 19 permitem inferir que a América do Sul representa apenas 3% do universo desta ferramenta cadastrados no *Technorati*, sendo os Estados Unidos o país que possui maior representação. Este dado é resultado da grande incidência de blogs políticos que o país possui e os mesmos são de grande relevância e abrangência além de possuírem forte influência nas decisões dos americanos em relação a campanhas políticas.

Para os pesquisadores que estão inseridos no universo virtual e se utilizam das

ferramentas eletrônicas para divulgação e recebimento de *feedback* de seus conteúdos, um outro aplicativo bastante utilizado para avaliação de interfaces e consulta de popularidade e abrangência é o *Google Analytics* que pode ser empregado para medir diferentes tipos de páginas.

3.4.4 *Google Analytics*

O *Google Analytics* é um mecanismo gratuito disponibilizado pelo Google¹² que elabora estatísticas de tráfego na internet. Esta ferramenta foi criada inicialmente para auxiliar *webmasters* a aperfeiçoarem seus sites para campanhas de *marketing*. Conforme Ferreira e Cunha (2008), o sistema foi estruturado com o módulo de estatísticas *Urchin*, da *Urchin Software Corporation*, adquirida pelo Google em abril de 2005, e ainda hoje o sistema original para instalação em computadores é vendido pelo fornecedor.

Por meio do *Google Analytics* é possível identificar além da taxa de exibição de uma página, a localização do visitante, procedência física (*links* remissivos em outros sites, ferramentas de busca), sistema operacional utilizado, navegador, visita no período de dia, mês e ano e ainda os termos de utilizados pelos usuários nas ferramentas de busca que o levaram até o destino final.

A partir dos resultados que a ferramenta pode gerar, é possível verificar o desempenho do site e ainda avaliá-lo com intuito de aperfeiçoar a interface, oferecer melhores serviços além de implementar outros mecanismos para auxiliar usuários na utilização do site.

Sua implementação possibilita que um usuário comum faça uso em sua página. Ela gera um breve código *javascript* que deve ser incluído na página inicial do site a ser analisado, o que possibilita o envio de dados ao *Analytics*, que, por sua vez, o reproduz na conta do site em análise. Desse modo, todos os visitantes que acessarem o site terão seus dados capturados e arquivados no *software*. Após a implantação é possível proceder, com a periodicidade de maior conveniência, a análise e tabulação dos dados (FERREIRA; CUNHA, 2008).

Esta ferramenta permite ao usuário proprietário de um site constituir um estudo quantitativo e de caráter exploratório de sua página permitindo ao mesmo avaliar e evidenciar resultados de interesses para a melhoria do site.

A Figura 20 apresenta exemplos de indicadores concebidos pelo *Google Analytics* ao Repositório Univerciência. Trata-se de uma análise mensal do mês de abril de 2010 da

¹² GOOGLE ANALYTICS. Disponível em: <http://www.google.com/analytics/> Acesso em: jun. 2011.

Revista Matrizes da Universidade de São Paulo (USP) que está armazenada neste repositório.

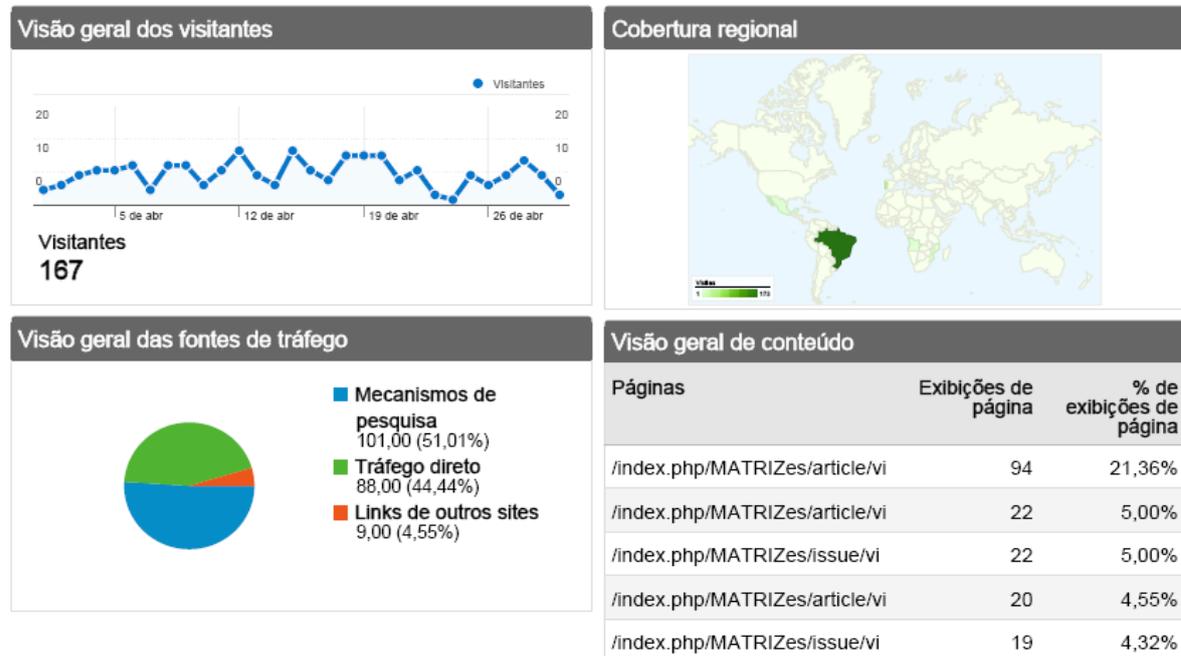


FIGURA 20: Comportamento de acessos no mês de abril de 2010, Revista Matrizes-USP, Gráfico gerado pelo Google Analytics

Fonte: Repositório Univerciência 2011

Os dados da Figura 20 apontam a variação na quantidade de acessos por dia no mês de abril de 2010 além de apontar a região que mais acessou a revista por meio da visualização do mapa que é um indicador de cobertura do *Analytics*. Outro dado interessante é a visão geral de conteúdo que corresponde ao número de acesso por páginas dentro da revista, permitindo ao administrador conhecer a área ou artigo mais acessado.

A partir da estratégia de difusão por meio das ferramentas eletrônicas que a Web 2.0 disponibiliza gratuitamente é possível uma ampla e variada audiência de usuários. O uso das ferramentas tanto de armazenamento quanto de análise de utilização possibilitam o conhecimento de quais trabalhos são os mais relevantes e que despertam maior interesse por parte do público que utiliza. Este fator pode orientar o pesquisador a trabalhos futuros além de norteá-lo em relação a temática e linhas de pesquisa.

O aspecto importante a se destacar em relação a estas ferramentas é que elas envolvem a divulgação científica não apenas no que tange ao intercâmbio do conhecimento entre pesquisadores, mas também para o reconhecimento social do valor da investigação para a sociedade tendo em vista que atualmente tem se discutido a democratização da ciência, sua divulgação para a sociedade, por meio da transcrição de seus resultados para um público de

leigos e que tais resultados não estejam só atrelados a interesses financeiros e comerciais.

Este capítulo se ocupou de descrever as ferramentas classificadas nos grupos de difusão e interação, armazéns virtuais avaliação, a estrutura de cada ferramenta assim como sua aplicação no processo de difusão científica a partir da observação de sua interface.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A fim de retomar as questões que nortearam este trabalho para então apresentar os resultados alcançados faz-se necessário resgatar os capítulos trabalhados a saber:

O capítulo 1 – Apresentou o contexto da comunicação científica em meio tradicional e eletrônico, as mudanças que ocorreram no fluxo da comunicação bem como os atores neste novo cenário. Buscou-se apresentar um panorama histórico da sociedade a partir da contextualização da era industrial em que o foco eram os meios de produção e o homem enquanto mão de obra e a mudança para uma era globalizada em que os indivíduos interagem por meio de ferramentas eletrônicas e se aproximam quebrando barreiras geográficas, onde o foco é a informação e esta passa a ser um insumo valioso dando origem a chamada sociedade da informação. Apresentaram-se as questões que marcaram o surgimento desta nova sociedade bem como a origem da internet e seus precursores.

Houve a necessidade de se resgatar este histórico pois houve uma significativa mudança nos modos de produção e oferta da informação propiciando o desenvolvimento de países e da sociedade que aumentou seu consumo por informação provocando assim tais mudanças que acarretam no surgimento de modelos emergentes de ferramentas.

O Capítulo 2 abordou as redes sociais, partindo da aplicação deste conceito na rotina dos indivíduos, casa, família, comunidade, identificando a importância deste tipo de organização para explicar as relações entre indivíduos e a forma como estes se organizam. A partir deste contexto real acerca de rede, apresentou-se os conceitos de rede virtual e a importância desta atualmente na vida dos indivíduos que estão participando cada vez mais de ferramentas que permitem o encontro de grupos por atividades de interesses, por exemplo.

O Capítulo 3 resgatou o conceito de ecossistema fazendo uma analogia as ferramentas digitais, buscando apresentá-las como sistemas que fazem parte do ecossistema comunicacional. A partir desta definição, descreveu-se cada ferramenta buscando cumprir com as questões que nortearam esta investigação. Tais questões foram respondidas. No entanto, não foi possível realizar a análise dos pontos fracos como estava proposto nos objetivos. Tal etapa ficou condicionada ao uso de cada ferramenta que foi realizado superficialmente e não se identificou estudos que analisassem cada ferramenta, sendo necessário, neste caso, uma investigação mais específica com intuito de avaliar a sua usabilidade e navegabilidade o que resultaria em uma análise mais apurada dos pontos fortes

e fracos.

Em vista do exposto, foi possível compreender a comunicação científica, como ocorre seu fluxo para então compará-lo em meio tradicional ao meio digital, levantando as ferramentas que este ambiente disponibiliza e como estas se configuram. Tal questionamento apresentando no plano desta investigação aponta que os instrumentos disponíveis atualmente e gratuitamente na internet, têm servido a diferentes grupos.

No que tange o grupo de pesquisadores, acadêmicos, a partir de um levantamento bibliográfico e observação do comportamento na web, as ferramentas de difusão e interação são destacadas como facilitadoras deste processo, possuindo um papel importante para comunicação científica, uma vez que seus membros podem utilizá-las como ferramentas de chamada, aproximação de pares, discussões, fóruns, além de servirem como catalisadoras de novas discussões, idéias para o desenvolvimento da ciência.

Tais ferramentas são caracterizadas por interface amigável, o que corresponde a facilidade em qualquer usuário de operacionalizar a ferramenta, adquirindo desta forma autonomia para constituir sua página no âmbito de sites de hospedagens que foram apresentados (*Twitter, Facebook, Blogs*) e transferem para o indivíduo a responsabilidade pela divulgação e postagens além de motivar este a contribuir com conteúdos que ficarão disponíveis para grupos de interesse ou para a sociedade, ficando o nível de restrição ao critério do autor, responsável pela página.

O mundo da comunicação científica está mudando rapidamente, através da introdução de novas ferramentas baseadas na Web 2.0. No entanto os sites que perduram são aqueles que oferecem aplicações que agregam valor. No que tange o universo científico, este tem aproveitado as ferramentas disponíveis na *web* para se aproximar de seus pares e obter reconhecimento.

Os grupos científicos fechados e hierarquizados buscam se adaptar a estas novas estruturas o que tem dinamizado a produção e difusão científica e aproximado a ciência da sociedade. A participação interativa que estas ferramentas disponibilizam tem contribuído para esta aproximação e beneficiado leitores e autores o que contribui fortemente para o desenvolvimento de idéias científicas.

Percebeu-se com esta investigação que alguns ainda resistem a adaptação das ferramentas eletrônicas a sua rotina de trabalho e que deste modo afastam-se de uma esfera de atualizações propiciada pelas ferramentas de difusão e interação. No entanto, este grupo participará destas mudanças em um dado momento, pois infere-se que futuramente não haverá alternativa, uma vez que o ambiente virtual a cada dia está presente em atividades

essenciais da vida profissional das pessoas. E a sociedade da informação provoca os grupos a trabalharem em colaboração e compartilhamento.

Embora se trate de um estudo preliminar que deve ser aprofundado com análises mais completas, pode-se dizer que a utilização das ferramentas eletrônicas na difusão, interação, compartilhamento e armazenamento tem propiciado benefícios a academia e aos grupos científicos. As mesmas facilitam uma transmutação na forma como os autores e leitores se relacionam com estas, gerando um maior envolvimento.

REFERÊNCIAS

ANGELIS, André Franceschi. **Tutorial sobre redes complexas**. São Carlos: USP, 2005.

BAILEY, David S.; ZANDERS, Edward D. Drug discovery in the era of Facebook: new tools for scientific networking. **Drug Discovery Today**. v. 13, out. 2008.

BANERJEE, Nilanjan *et all*. User interests in social media sites: an exploration with micro-blogs. **ACM**. New York, NY, USA, 2009.

BARBALHO, C. R. S. . Periódicos científicos em formato eletrônico: elementos para sua avaliação. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 2005, Rio de Janeiro. Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. São Paulo : INTERCOM, 2005.

BARRADAS, Maria Mércia. Prefácio. In: FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto; TARGINO, Maria das Graças (org). **Preparação de revistas Científicas: teoria e pratica**. São Paulo: Reichmann & Autores, 2005.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 122-127, 1998.

_____, Aldo de Albuquerque. Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, 1998 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651998000200003&lng=en&nrm=iso>. access on 04 Aug. 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19651998000200002>.

BARROS, Moreno. Não publicar e não perecer. **Revista Informação e Universidade**. CBBU. 2009. Disponível em: http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/13329/1/no_publishing_no_perishing.PDF. Acesso em jun. 2011.

BERLO, David K. **O processo de comunicação: introdução a teoria e a prática**. 8ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

BONETTA, Laura. Scientists Enter the Blogosphere. **Elsevier**: May 4, 2007. Disponível em: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MiamiImageURL&_imagekey=B6WSN-4NMMB5G-3-1&_cdi=7051&_user=686157&_pii=S0092867407005430&_check=y&_origin=&_coverDate=05%2F04%2F2007&view=c&wchp=dGLzVlb-zSkWB&md5=b941ad5dac8080efaafef10174b49828&ie=/sdarticle.pdf . Acesso em: jul. 2011.

BRASIL melhora em ranking mundial de produção científica. **O Estado de S. Paulo**. 14 de ago. 2007. Disponível em: http://www.estadao.com.br/geral/not__ger34415,0.htm Acesso em 11 de jan. 2008.

BUENO, Wilson da Costa. **Jornalismo científico no Brasil: aspectos teóricos e práticos**. São Paulo: ECA-USP, 1988.

BUSH, Vannevar. **As we may think**. Atlantic Monthly, v.176, 1, p.101-108, 1945.
Disponível

CAFE, L. ; BARBOZA, B. A. M. Repositórios institucionais: nova estratégia para publicação científica na rede. ANAIS DO 26º CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, Belo Horizonte- MG, setembro de 2003 [cd-rom], Sao Paulo: Intercom, 2003.

CANAVILHAS, João. **O novo ecossistema mediático**. Biblioteca Online de Ciências da Comunicação. Disponível em: http://www.bocc.ubi.pt/_esp/autor.php?codautor=602. Acesso em jun. 2011.

_____, João. Do gatekeeping ao gatewatcher: o papel das redes sociais no ecossistema mediático. IN: II CONGRESSO INTERNACIONAL COMUNICACIÓN 3.0. Universidade de Salamanca, 4 de out. 2010.

CAPRA, Frijot. **A teia da vida**. São Paulo: Cultrix, 1996.

CAREGNATO, Sônia Elisa; SOUZA, Rodrigo Silva Caxias. Blogs científicos.br? um estudo exploratório. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 15, n. esp., p. 56 - 74, 2010.

CARPENTER, Charli; DREZNER, Daniel W. International Relations 2.0: The Implications of New Media for an Old Profession. **International Studies Perspectives**. 2010 n.11, 255–272. Disponível em:
<http://onlinelibrary.wiley.com.ez2.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1111/j.1528-3585.2010.00407.x/pdf>

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede: a era da informação, economia, sociedade e cultura**, v.1. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2003.

CHARTIER, Roger. **A aventura do livro: do leitor ao navegador**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

CORRÊA, Cynthia Harumy Watanabe. A complexidade do conceito de interação mediada por computador: para além da Máquina. UNIREVISTA - Vol. 1, nº 3 , jul., 2006. Disponível em: http://www.unirevista.unisinos.br/_pdf/UNIrev_WCorrea.PDF Acesso em maio de 2011.

CORRÊA, E. S. Reflexões para uma Epistemologia da Comunicação Digital. **Observatorio (OBS) Journal**, 4 (2008), 307-320.

DECLARAÇÃO de Berlim sobre o acesso livre ao conhecimento nas ciências e humanidades. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/about/DeclaracaoBerlim.htm>>. Acesso em: 25 maio 2009.

EBNER, Martin; MAURER, Hermann. Can microblogs and weblogs change traditional scientific writing? **Proceedings of E-Learn** 2008, Las Vegas, p. 768-776, 2008. Disponível em: http://lamp.tu-graz.ac.at/~i203/ebner/publication/08_elearn01.pdf. Acesso em: jun. 2011.

em: <<http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>> .Acesso em: 01 de maio de 2010.

FERREIRA, S. M; MODESTO, F; WEITZEL, S. R. **Comunicação científica e o protocolo OAI: uma proposta na área de ciências da comunicação.** In: XIII ENDOCOM: Encontro de Informação em Ciências da Comunicação, Belo Horizonte, 2003. Disponível em: <http://reposcom.portcom.intercom.org.br/dspace/handle/19Q4/18530> acesso em 10 de dez. 2007.

_____, Sueli Mara; CUNHA, Alexandre Silva. Portal Revcom e Google Analytics: acessando a caixa preta da informação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 41 - 61, jan./jun. 2008

_____; MARCHIORI, Patrícia Zeni; CRISTOFOLI, Fúlvio. Percepção e motivação para publicar em revistas tradicionais e de acesso aberto: um estudo nas ciências da comunicação. **Comunicação e Sociedade**, Ano 31, n. 52, p. 79-125, jul./dez. 2009

FICHEMAN, Irene Karaguilla. **Ecosistemas digitais de aprendizagem:** autoria, colaboração, imersão e mobilidade. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo: 2008. (Tese)

FONSECA, Edson Nery. **Introdução à biblioteconomia.** 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2007.

HENDRIX, Dean *et all.* Use of facebook in academic health science libraries. **J. Med. Libr. Assoc.** jan. 2009.

HEWITT, Hugh. **Blog:** entenda a revolução que vai mudar seu mundo. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2007.

IBICT. Declarações sobre o acesso livre. 2006. Disponível em: <http://www.ibict.br/openaccess/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=27&Itemid=63>. Acesso em: 05 de mar. 2008.

KORMONDY, Edward J. ; BROWN, Daniel E. **Ecologia humana.** São Paulo: Atheneu, [s.d].

KOUSHA, K. THELWALL, M. Assessing the impact of disciplinary research on teaching: An automatic analysis of online syllabuses. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, 2008, vol. 59, n. 13, p. 2060–2069.

KURAMOTO, Hélio. **Diferença entre o velho e o novo ciclo da comunicação científica.** Disponível em: <http://kuramoto.wordpress.com/2011/03/22/diferenca-entre-o-velho-e-o-novo-ciclo-da-comunicacao-cientifica/> Acesso em jun. 2011.

LE COADIC, Yves- François. **A ciência da Informação.** 2.ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LEMOS, André. **Cibercultura:** tecnologia e vida social na cultura contemporânea. Porto Alegre: Sulina, 2002.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro, 1994.

MACHLUP, Fritz. **The production and distribution of knowledge in the United States**. New Jersey: Princeton University Press, 1962. Disponível em: <https://archive.org/details/productiondistri00mach>. Acesso em: 02 de fev. 2011

MALINI, Fábio. Modelos de colaboração nos meios sociais da internet: uma análise a partir dos portais de jornalismo participativo. IN: INTERCOM, Natal, 2 a 6 de set. 2008.

MARTELETO, Regina Maria. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001.

MARTINS, Wilson. **A palavra escrita**: história do livro, da imprensa e da biblioteca. São Paulo: Ática, 2001.

MATTELART, Armand; MATTELART, Michéle. **História das teorias da comunicação**. 11ª edição. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

MATURANA, Humberto; VARELLA, Francisco. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. Pallas Atenas, 2001.

MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MOREIRA, Bruno; SANTOS, Euler; PEREIRA, Guilherme, MAMÃO, Gustavo. **Onde está a inovação no Brasil**. Campinas: Instituto de Inovação. 2008. Disponível em: http://www.institutoinovacao.com.br/downloads/Onde_esta_a_inovacao_no_Brasil-2007.pdf

MOURA, Maria Aparecida. Informação e conhecimento em redes virtuais de cooperação científica: necessidades, ferramentas e usos. **DataGramaZero** - Revista de Ciência da Informação - v.10 n.2 abr 09. Disponível em: http://dgz.org.br/abr09/Art_02.htm Acesso em jun. 2011.

MUELLER, S. P. M.. A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. In: CAMPELO, B. S. *et al* (org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2000.

_____; PASSOS, Edilenice Jovelina. Lima. **As questões da comunicação científica e a ciência da informação**. IN: Comunicação científica. Brasília: UNB, 2000.

NELSON, Theodor. **The hypertext**, in: Proc. World Documentation Federation Conf. 1965;

NEVES, Aline C. O.; TOMÁS, Renata Nobre. Popularização da ciência no amazonas: contribuições do twitter. IN: XII REUNIÃO BIENAL DA REDPOP 2011. São Paulo. 2011. Disponível em: <http://www.mc.unicamp.br/redpop2011/trabalhos/386.pdf>. Acesso em 5 de set. 2011.

ODUM, Eugene P. BARRETT, Gary W. **Fundamentos de ecologia**. 5ªed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2007.

ORRICO, Evelyn Goyannes; OLIVEIRA, Carmen Irene. Análise do discurso na divulgação científica: uma reflexão na ciência da informação. In: VIII ENANCIB. Salvador, 28 a 31 de out. 2007.

PAIVA, Willian Roberto. **A rede brasileira de blogs sob a visão de redes complexas com foco na blogosfera**. 28 de mar. 2011. Disponível em: <http://s3.amazonaws.com/ppt-download/blogosferav1-110527091224-phpapp01.pdf?response-content-disposition=attachment&Signature=Pto4RiX72eFZiduQILpqj6Y9hY0%3D&Expires=1316115303&AWSAccessKeyId=AKIAJLJT267DEGKZDHEQ>. Acesso em jun. 2011.

PEREIRA, Mirna Feitosa. **Ecosystemas comunicacionais**: uma definição conceitual. [s.l], 2011. (pré-print)

PILLAR, V. D. **Ecosystemas, comunidades e populações**: conceitos básicos. UFRGS, Departamento de Ecologia. 2002. Disponível em <http://ecoqua.ecologia.ufrgs.br>. Acesso em: jun. 2011.

PORTAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO. Disponível em: <http://www.univerciencia.org/index.php/about>. Acesso em: 10 de jan. 2010.

PRIMO, Alex . Blogs e seus gêneros: Avaliação estatística dos 50 blogs mais populares em língua portuguesa. IN: XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM 2008, Natal. Anais, 2008.

_____, Alex. **Enfoques e desfoques no estudo da interação mediada por computador.**, n. 45, 2005. Disponível em: <http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/404nOtf0und/404_45.htm >. Acesso em 10 de jun. 2009.

QUERIDO, Paulo; ENE, Luís. **Blogs**. Lisboa, Portugal: Centro Atlantico, 2003. Coleção: Sociedade da Informação.

RABAÇA, Carlos Alberto; BARBOSA, Gustavo. **Dicionário de comunicação**. São Paulo: Campus, 2001.

RODRIGUES, Eloy. Acesso livre ao conhecimento: a mudança no sistema de comunicação da ciência e os profissionais de informação. **Cadernos BAD**, Portugal, 2004. p. 24-35.

SANTOS, Gildenir Carolino; RIBEIRO, Célia Maria. **Acrônimos, siglas e termos técnicos**: arquivística, biblioteconomia, documentação e informática. São Paulo: Editora Átomo, 2003.

SANTOS, Roberto Elísio dos. **As teorias da comunicação**: da fala à internet. 2ª edição. São Paulo: Paulinas, 2008.

SARTORI, Ademilde Silveira; SOARES, Maria Salete Prado. **Concepção dialógica e as NTIC**: a educomunicação e os ecossistemas comunicativos. [s.d] Disponível em: <http://www.usp.br/nce/wcp/arq/textos/86.pdf>. Acesso em: jun. 2011.

SCHONS, C. H. O volume de informações na internet e sua desorganização: reflexões e perspectivas. **Informação & Informação**. Londrina, v. 12, n. 1, jan./jun. 2007. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/infoteste/article/view/1277/1041> >. Acesso em 20 de

jan. 2008.

SCHAFF, Adam. **A sociedade informática: as conseqüências sociais da segunda revolução industrial**. 4ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

SILVA, Therezinha Elizabeth; ALCARÁ, Adriana Rosecler. Acesso aberto à informação científica: políticas e iniciativas governamentais. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 14, n. 2, p. 100- 116, jul./dez. 2009. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewFile/4817/4173>. Acesso em: Jan. 2010.

SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO NO BRASIL. **Livro verde**. Org. por Tadao Takahashi. Brasília : Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. Disponível em <<http://www.socinfo.org.br>>. Acesso em jan. 2010.

SODRÉ, Muniz. **Antropológica do espelho: uma teoria da comunicação linear e em rede**. 4ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

SUBER, Peter. Open access to the scientific journal literature. **Journal of Biology**, v. 1, n. 1, p., 3, 2002. Disponível em: <http://www.earlham.edu/~peters/writing/jbiol.htm>. Acesso em: 20 de ago. 2010.

TARGINO, Maria das Graças. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.10, n. 2, p.67-85, 2000.

_____, Maria das Graças. O óbvio da informação científica: acesso e uso. **TransInformação**, Campinas, 19(2):95-105, maio/ago., 2007.

TOMAEL, Maria Inês *et all*. Critérios de qualidade para avaliar fontes de informação na internet. In: TOMAEL, Maria Inês; VALENTIM, Marta (Orgs.) **Avaliação de fontes de informação na internet**. Londrina: EDUEL, 2004.

_____, Maria Inês; ALCARÁ, Adriana Rosecler, CHIARA, Ivone Guerreiro Di. Das redes sociais a inovação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 93-104, maio/ago. 2005

TORRES-SALINAS, D. *et all*. State of the library and information science blogosphere after social networks boom: A metric approach. **Library & Information Science Research**, v. 33, n. 2, p. 168-174, Apr 2011. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000289026400009 >.

TORRES-SALINAS, Daniel; DELGADO-LOPEZ-CÓZAR, Emílio. Los blogs como nuevo medio de comunicación científica. **El profesional de la información**, v. 18, n. 5, septiembre- octubre 2009. Disponível em: http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/14078/1/Torres-Salinas%2c_Daniel_y_Cabezas-Clavijo%2c_Alvaro._Los_blogs_como_nuevo_medio_de_comunicacion_cientifica.pdf Acesso em jun. 2011.

TRISKA, Ricardo; CAFE, Lígia. Arquivos abertos: subprojeto da Biblioteca Digital Brasileira. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 30, n. 3, Dec. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-

19652001000300012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 05 Out. 2010.

ULICNY, Brian; BACLAWSKI, Ken. New metrics for newsblog credibility. IN: PROCEEDINGS OF THE FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE ON WEBLOGS AND SOCIAL MEDIA (ICWSM07), Boulder, CO, 2007. Disponível em: www.icwsm.org. Acesso em jun. 2011.

VAUGHAN, L; SHAW, D. Web citation data for impact assessment: A comparison of four science disciplines, **Journal of the American Society for Information Science**, 2005, volume 56, number 10, pp. 1075–1087.

VITULLO, Nádia. **Links hipertextuais na comunicação científica**: análise webométrica dos sítios acadêmicos latinos-americanos em Ciências Sociais. Porto Alegre: UFRJ, 2007 (tese). Disponível em: http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/bitstream/1/3076/1/2007Tese_NadiaAV.pdf. Acesso em jul. 2011.

WEITZEL, Simone da Rocha. O papel dos repositórios institucionais e temáticos na estrutura da produção científica. **Revista em Questão**, v.12, n.1, 2006.

_____; FERREIRA, Sueli Mara. **Arena científica**: um repositório da área das ciências da comunicação promovendo o acesso livre e o desenvolvimento científico. 2006. Disponível em: galaxy.intercom.org.br:8180/dspace/bitstream/1904/18526/1/weitzel246.pdf. Acesso em nov. 2008.

_____; LEITE, F. C. L; MÁRDERO ARELLANO, M. A. E-LIS: um repositório digital para a Biblioteconomia e Ciência da Informação no Brasil. 2008. In: XV SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS (SNBU). Disponível em: www.sbu.unicamp.br/snbu2008/anais/site/pdfs/2781.pdf. Acesso em 20 de jun. 2010.

ZAGO, Gabriela da Silva. O twitter como suporte para produção e difusão de conteúdos jornalísticos. IN: 6º ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM JORNALISMO. São Paulo, nov. 2008. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/5887184/O-Twitter-como-suporte-para-producao-e-difusao-de-conteudos-jornalisticos>. Acesso em: maio, 2011.

WIENER, Norbert. **The human use of human beings**: cybernetics and society. Londres: Great Britain Free Association Books. 1954. Disponível em: <http://21stcenturywiener.org/wp-content/uploads/2013/11/The-Human-Use-of-Human-Beings-by-N.-Wiener.pdf>. Acesso em: maio de 2011.

GLOSSÁRIO

Acesso livre: disponibilização livre na Internet de literatura acadêmica ou científica (teses, dissertações, artigos de revistas científicas), permitindo a qualquer utilizador ler, descarregar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar e referenciar o texto integral dos documentos. Conforme Bósc *apud* (Kuramoto 2010)¹³ o termo surgiu a partir da tradução da Declaração da Iniciativa de Arquivos Abertos de Budapeste (BOAI) em fevereiro de 2002. Acesso livre, do francês *libre accès* foi escolhido por ser um termo comparado a um lugar que poderia ter uma dualidade de acesso (opções de tratamento) como em uma biblioteca onde existem estantes que podem ser de acesso livre e outras estantes que são de acesso restrito. Nas estantes de acesso livre, o usuário pode descobrir e escolher o conteúdo que deseja e devolver ao final. Os materiais da estante não pertencem ao usuário, porém ele pode se utilizar destes a vontade, como um conteúdo disponibilizado em repositórios que tem autoria e esta o disponibiliza para uma comunidade.

Archives: repositórios para armazenar informações digitais. Não está relacionado com o conceito tradicional de arquivo com conotação de preservação e conservação.

Blogs (*web logs*): são sites hospedados por indivíduos ou organizações que contêm atualizado regularmente comentários pessoais, descrições de eventos, entradas de diário, e assim por diante. Porque os outros podem contribuir de forma interativa na forma de conversas on-line, os blogs são ferramentas de rede muito poderoso. Às vezes o conteúdo é entregue como áudio na forma de podcasts ou vídeo (*vlogging*).

Wikis (da palavra havaiana para "rápido") são fontes de informação que pode ser editado pela comunidade online. O exemplo mais famoso é a Wikipedia (<http://en.wikipedia.org/>), uma enciclopédia on-line que está em constante evolução como o conteúdo é adicionado, removido ou alterado.

Folksonomias (taxonomias folk) são, essencialmente, tags de informação para pesquisar na

¹³ ACESSO LIVRE OU ACESSO ABERTO? EIS A QUESTÃO. Disponível em:<http://kuramoto.blog.br/2010/04/13/aceso-livre-ou-aceso-aberto-eis-a-questao/> Acesso em: 10 de maio de 2010

Web que tenham sido submetidos manualmente pela comunidade on-line de acordo com as preferências individuais. Isso difere do vocabulário mais utilizado por empresas controladas motor de pesquisa e recursos literatura on-line para encontrar informações na Internet (TAGS).

RSS feeds: (*Real Simple Syndication*) é uma forma de agregador que puxa automaticamente informações atualizadas em conjunto, tais como notícias ou publicações recentes, e fornece o conteúdo diretamente para os usuários como uma única exibição na página web.

Difusão científica: conforme Bueno (1984 apud ORRICO; OLIVEIRA, 2007, p. 5), divide-se em divulgação científica, disseminação científica e jornalismo científico. (faz referência ao processo ou recurso utilizado para veicular as informações científicas desenvolvendo se em difusão para especialistas (disseminação) e difusão para o público em geral (divulgação e jornalismo científico).

Difusão: veiculação de uma mensagem através de um mais canal, propagação de idéias por qualquer meio de comunicação. (BARBOSA; RABAÇA, p. 225, 2011)

E-Prints - Artigos eletrônicos.

Facebook: rede social onde os usuários podem criar uma conta com contatos e compartilhar todo o tipo de material (texto, vídeo, etc.). Possui ampla aceitação no universo acadêmico por ter sido criado para integrar os estudantes de graduação nos EUA.

Interação: a interação é uma “ação entre” os participantes do encontro (Primo 1997).

Interface: Meio de comunicação entre usuário e máquina (SANTOS; RIBEIRO, 2003, p. 132).

Open: Refere-se a arquitetura do sistema. Trata-se de definir interfaces que facilitem a disponibilidade de conteúdos procedentes de uma variedade de provedores. Na maioria dos casos trata-se também de software de código fonte aberto - *opensource*. (FERREIRA, 2009).

Open-archives Initiative – OAI: Termo dado a uma iniciativa que visa desenvolver e promover padrões e normas de interoperabilidade para facilitar a eficiente disseminação de conteúdos na Internet.

Peer-review - Revisão pelos pares (RODRIGUES, 2004).

Repositório: Sistema de informação que reúne, preserva, divulga e permite o acesso a produção científica.

Sistema: consiste de dois ou mais componentes que interagem e que são cercados por um meio ambiente com o qual podem ou não interagir. (O’NELL 1996, apud KORMONDY; BROWN, s.d)

Slideshare: plataforma de armazenamento de apresentações que podem ser visualizadas e integradas em outros sites na web.

Twitter: serviço que facilita a seus usuários a divulgação de mensagens curta com até 140 caracteres (tweets). É conhecido também como microblog.

Webometria: Estuda os aspectos quantitativos da *World Wide Web*. Tem como foco estudo de quantidade de usos dos *links* hipertextuais, o número de páginas online ou cadastradas em mecanismos de busca, a busca por termos específicos e o padrão de uso da Web.

Web 2.0: Termo usado para designar uma segunda geração da web, cujos aplicativos permitem a colaboração e interação do usuário com este ambiente, permitindo que este seja o responsável pelas informações inseridas interação por meio de redes sociais.