

Ciência na internet: Mapeamento da divulgação científica nos sites de nove Universidades Federais da região Nordeste do Brasil

Danilo de Almeida Moraes¹

Cristiane de Magalhães Porto²

Resumo:

Este trabalho investiga como se caracteriza a divulgação científica *on-line* em nove universidades federais do Nordeste do Brasil. Fazem parte do estudo os sites de nove instituições de ensino superior, representando cada um dos estados da região: Maranhão (UFMA), Piauí (UFPI), Ceará (UFC), Rio Grande do Norte (UFRN), Paraíba (UFPB), Pernambuco (UFPE), Alagoas (UFAL), Sergipe (UFS) e Bahia (UFBA). Objetiva-se analisar, em cada um desses sites, que estão funcionando como suporte para ações de divulgação da ciência, aspectos como a interatividade, a atualização e a memória, e identificar, a partir da análise das três características, até que ponto essas universidades estão considerando as potencialidades oferecidas pela Internet quando buscam aproximar a sociedade do conhecimento científico produzido por seus professores e alunos. A pesquisa está fundamentada na observação sistemática de cada um dos sites selecionados e na opinião de pesquisadores que estudam a divulgação científica e as implicações da utilização das chamadas novas tecnologias no campo da Comunicação.

Palavras-chave: Divulgação Científica; Internet; Universidades Federais; Nordeste.

Abstract:

The present work investigate the characteristics of the scientific publication *on-line* of nine Federal Universities from Brazilian Northeast, that represents each state of this region: Maranhão (UFMA), Piauí (UFPI), Ceará (UFC), Rio Grande do Norte (UFRN), Paraíba (UFPB), Pernambuco (UFPE), Alagoas (UFAL), Sergipe (UFS) and Bahia (UFBA). The objective of this work is analyse, in each one of these sites, that works as support for the dissemination of science, aspects like interactivity, updating and memory. Besides that, try to identify if these universities are considering the

¹ Estudante do curso de Ciências Sociais da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e estudante do curso de Jornalismo da Faculdade da Cidade do Salvador. Bolsista de Iniciação Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB. E-mail: dalmeidamoraes@gmail.com

² Doutoranda do Programa Multidisciplinar de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade – FACOM/UFBA. Mestre em Letras – UFBA. Professora do Mestrado Profissional em Bioenergia da Rede de Ensino FTC. E-mail: crismporto@gmail.com

potential offered by the internet, when it tries to close the society to the scientific knowledge, produced by professors and students. The research is based on systematic observation of each of the selected sites and in the opinion of researchers who study the science communication and the implications of the use of so-called new technologies in the field of communication.

Key-words: Scientific Disclosure; Internet; Federal Universities; Northeast.

1. Introdução

Nos últimos anos, ações de divulgação da ciência têm sido a tônica de estudiosos das mais diferentes disciplinas, de governos nacionais e regionais, de instituições de ensino e centros de pesquisa. Hoje, como nunca aconteceu em toda a história, há uma mobilização generalizada em torno da constituição de uma cultura científica, indispensável, segundo Fabíola de Oliveira (2001 apud AYALA, 1996), tanto para a consolidação de uma força de trabalho treinada tecnicamente como para que os cidadãos sejam juízes das promessas e ações de seus governantes.

A partir da constatação desse cenário, este trabalho faz um recorte para investigar como se caracteriza a divulgação científica *on-line* em nove universidades federais do Nordeste brasileiro. Ou seja, fazem parte do estudo os sites de nove instituições de ensino superior, representando cada um dos estados da região: Maranhão (UFMA), Piauí (UFPI), Ceará (UFC), Rio Grande do Norte (UFRN), Paraíba (UFPB), Pernambuco (UFPE), Alagoas (UFAL), Sergipe (UFS) e Bahia (UFBA).

Tem como objetivos analisar, em cada um desses sites, que estão funcionando como suporte para ações de divulgação dos resultados, da relevância ou das implicações das pesquisas científicas, aspectos como a interatividade, a periodicidade de atualização e a utilização de memória, e identificar, a partir da análise das três características, até que ponto essas universidades estão considerando as potencialidades oferecidas pela Internet quando buscam aproximar a sociedade do conhecimento científico produzido por seus professores e alunos.

A concepção deste estudo é importante, não apenas pela possibilidade de construção de um panorama da divulgação científica e dos principais atores e instituições envolvidos, mas, principalmente, porque se constitui como um manifesto explícito a favor da consolidação de uma cultura da ciência, em especial no Nordeste, processo que exige articulação e sinergia entre os diferentes poderes

e entidades e que pode contribuir, substancialmente, para o envolvimento da sociedade informada na vida política e pública de uma nação.

Quanto à natureza, a pesquisa se constituiu como um resumo de assunto, ou seja, se fundamentou em trabalhos mais avançados, publicados por autoridades na área, mas se debruçando sobre o tema a partir de uma perspectiva original. Do ponto de vista dos objetivos, pode-se classificá-la como uma pesquisa exploratória e descritiva, à medida que, não apenas proporcionou mais informações sobre os assuntos discutidos, como também observou, registrou, analisou, classificou e, finalmente, interpretou os dados coletados.

No que diz respeito aos procedimentos – a maneira pela qual foram obtidos os dados necessários – e ao objeto, se constituiu como uma pesquisa de campo e de bibliografia, utilizando fontes secundárias, ou seja, livros e outros documentos localizados em diferentes bibliotecas ou disponíveis na Internet. Para a realização da coleta de dados, durante a pesquisa de campo, foi utilizada, como principal instrumento, a observação sistemática, que tem como característica básica o planejamento prévio e a utilização de anotações.

O primeiro capítulo, **Internet e Difusão de Ciência**: diálogo necessário, concebe uma discussão sobre o desenvolvimento das novas tecnologias de informação e comunicação, em particular a Internet, e a configuração de um ambiente de conversação universal totalmente inédito. Nele, especialistas de diferentes áreas compartilham o resultado de suas pesquisas, os jornalistas, as instituições de fomento e de ensino contribuem para um maior entendimento da ciência, da tecnologia e de suas aplicações sociais.

E, finalmente, na segunda e última parte, caracteriza-se a divulgação científica nos sites da UFMA, UFPI, UFC, UFRN, UFPB, UFPE, UFAL, UFS e UFBA. Neles, foram analisados aspectos como a interatividade, a periodicidade de atualização e a utilização de memória, conceitos definidos conforme as teorias de Alex Primo, Pierre Lévy, Marcos Palacios e Suzana Barbosa. Esse mapeamento revelou uma situação de significativo contraste, ao identificar, de um lado, as características potenciais e, em outra extremidade, o que é efetivamente explorado quando se utiliza a Internet como suporte para a popularização do conhecimento científico, em contraste com o pequeno espaço concedido pelos *mass media* tradicionais.

2. Internet e difusão de ciência: Diálogo necessário

O mundo contemporâneo, em especial nessa virada do milênio, tem sido palco de acontecimentos que transformam a dinâmica das relações humanas, num ritmo sem precedentes na história. Uma revolução, concentrada nas tecnologias informacionais, é acompanhada por mudanças sociais expressivas, à medida que configura um novo sistema de comunicação de alcance global, que rompe antigas barreiras e potencializa a interação entre os homens.

No princípio de uma explicação a respeito dessa nova paisagem comunicacional, é necessário apresentar algumas considerações sobre certa tradição de pensamento que sugere uma espécie de determinismo tecnológico, ou seja, que enfatiza o provável impacto das tecnologias da informação sobre a sociedade ou a cultura.

Como afirma o sociólogo espanhol Manuel Castells (1999), a tecnologia não determina a sociedade. Muito menos a sociedade escreve o curso da transformação tecnológica, uma vez que muitos fatores, inclusive criatividade e iniciativa empreendedora, intervêm no processo de descoberta científica, inovação tecnológica e aplicações sociais, de forma que o resultado final depende de um complexo padrão interativo.

Na verdade, o dilema do determinismo tecnológico é, provavelmente, um problema infundado, dado que a tecnologia é a sociedade, e a sociedade não pode ser entendida ou representada sem suas ferramentas tecnológicas. Assim, quando na década de 70 um novo paradigma tecnológico, organizado com base na tecnologia da informação, veio a ser constituído, principalmente nos EUA, foi um segmento específico da sociedade norte-americana, em interação com a economia global e a geopolítica mundial, que concretizou um novo estilo de produção, comunicação, gerenciamento e vida. (CASTELLS, 1999, p. 25).

À medida que se propagaram e foram apropriadas em diferentes contextos sociais e institucionais, as novas tecnologias da informação serviram a uma infinidade de propósitos. Essa diversidade de aplicação e uso produziu inovação e ampliou o escopo das transformações tecnológicas. Castells, considerado um dos maiores cientistas da atualidade, cita a Internet como exemplo para entender a importância das consequências sociais involuntárias da tecnologia.

A lógica interminável de reapropriação e de ressignificação que marca o processo de difusão da Internet, como bem ilustrou Castells (1999), descarta concepções deterministas e fortalece a idéia de uma espécie de interação dialética entre a sociedade e a tecnologia. Essa relação fica ainda mais clara quando se recorre à crítica de Pierre Lévy (2005) sobre a chamada metáfora do impacto.

De acordo com esse autor, a metáfora do impacto, recorrente nos textos que anunciam colóquios, nos resumos de estudos oficiais ou nos artigos da imprensa, sugere que a tecnologia seria algo comparável a um projétil e a cultura ou a sociedade a um alvo vivo, entidades passivas percutidas por um agente exterior.

As técnicas, conforme esta tradição de pensamento, estariam revestidas de certa autonomia, como se tivessem vida própria, deslocadas do universo das idéias, interesses e valores humanos. Pelo contrário, como diz Lévy (2005), não somente as técnicas são imaginadas, fabricadas e reinterpretadas durante seu uso pelos homens, como também é o próprio uso intensivo de ferramentas que constitui a humanidade enquanto tal.

Mesmo supondo que realmente existam três entidades – técnica, cultura e sociedade –, em vez de enfatizar o impacto das tecnologias, poderíamos igualmente pensar que as tecnologias são produtos de uma sociedade e de uma cultura. Mas a distinção traçada entre cultura (a dinâmica das relações), sociedade (as pessoas, seus laços, suas trocas, suas relações de força) e técnica (artefatos eficazes) só pode ser conceitual. Não há nenhum ator, nenhuma “causa” realmente independente que corresponda a ela. [...] As verdadeiras relações, portanto, não são criadas entre “a” tecnologia (que seria da ordem da causa) e “a” cultura (que sofreria os efeitos), mas sim entre um grande número de atores humanos que inventam, produzem, utilizam e interpretam de diferentes formas as técnicas. (LÉVY, 2005, p. 22-23).

Atualmente, a Internet faz parte do cotidiano de mais de um bilhão de pessoas (os métodos para mensurar esse índice variam muito), agregando às práticas diárias mais comuns a leitura do noticiário *on-line*, a troca de e-mails, a participação em comunidades virtuais ou a manutenção de mensageiros instantâneos, como os blogs e o próprio Twitter. Neste sentido, há algum tempo, como afirma Demi Getschko (2009), já não são representativas as definições meramente amparadas na técnica, que a apontam como uma rede de computadores, um novo meio, uma nova mídia ou um grande repositório de informações:

A verdadeira revolução que ela traz, cujo alcance ainda não é possível sequer arranhar, parece-se mais com um novo ecossistema, um ambiente completo, um "continente" que, inclusive, já tem seus habitantes autóctones: os que nasceram há menos de 20 anos e para quem a interação social usando equipamentos eletrônicos e rede é um pressuposto óbvio. Nós, os que nascemos bem antes da internet, teremos sempre uma deficiência natural por sermos os "imigrantes" nesse "continente internet". É claro que imigramos e nos naturalizamos em seguida. Adotamos a cidadania "internética" para gozarmos de todas as vantagens que ela traz. Mas sempre nos espantaremos com aquilo que, para os autóctones, é absolutamente natural.

Uma das definições mais utilizadas para designar esse novo "continente", formado, em 1970, a partir da convergência dos avanços obtidos em informática e telecomunicações (LEMOS, 2005), é o ciberespaço. Cunhado em 1984, pelo escritor norte-americano Willian Gibson, em seu romance de ficção científica *Neuromancer*, o conceito ganhou popularidade entre os usuários e produtores de redes digitais.

Embora não seja mais empregado por parte da comunidade acadêmica, alegando que hoje em dia não há mais necessidade de diferenciar o que ocorre no mundo "real" e na Internet (GODOY, 2009), o termo parece não comprometer a discussão sobre o atual cenário.

Lévy (2005) explica que o ciberespaço (também chamado de rede) é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infra-estrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo.

A formação do ciberespaço, enquanto ambiente de comunicação global, e, portanto, multilíngüe, acabou impulsionando transformações significativas nos mais diferentes contextos da experiência humana. Isto porque, juntamente com esse novo espaço de sociabilidade, se constituiu, de acordo com Lévy (2005), uma multiplicidade de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores. Ou seja, se constituiu (e ainda se constitui) a cibercultura.

A nova dinâmica técnico-social da cibercultura instaura assim, como reforça André Lemos (2005), não uma novidade, mas uma radicalidade: uma estrutura midiática ímpar na história da humanidade onde, pela primeira vez, qualquer indivíduo pode,

a priori, emitir e receber mensagens em tempo real, sob diversos formatos, para qualquer lugar do planeta e alterar, adicionar e colaborar com pedaços de informação criados por outros.

Certamente, a capacidade de produzir ou emitir informações livremente, por meio das redes telemáticas, representa importante ruptura com as formas de comunicação anteriores. Há uma quebra de contrato, posto que o emissor e o receptor agora não ocupam lugares tão claramente definidos. A emergência da chamada "*citizen media*" (ou mídia do cidadão), proliferando uma multiplicidade de vozes e discursos simultâneos, anteriormente reprimidos pela edição dos *mass medias* (LEMOS, 2005), dá lugar a um ambiente de interação universal, plural e indeterminado, pois em constante mutação, elaboração, sendo a todo o momento ressignificado.

É, justamente, neste ponto que se intensificam as discussões sobre a difusão de ciência. Um ambiente com alcance global, que, em função de sua virtualidade, rompe com antigas barreiras, potencializando a interação entre indivíduos das mais diversificadas regiões e culturas, produz, certamente, uma atmosfera absolutamente propícia a comunicação e popularização do conhecimento científico.

Não à toa, as iniciativas, que têm como suporte a Internet e que são provenientes de estudantes, pesquisadores, entidades privadas ou governamentais, se multiplicaram exponencialmente nos últimos anos. Mas, em função do pouco espaço disponível para apresentar aquelas que mais se destacam no Brasil, elege-se como prioridade apontar algumas considerações a respeito do próprio conceito de difusão científica, as práticas que dela derivam e suas implicações sociais.

Wilson Bueno (1984) define a difusão de ciência como todo e qualquer processo ou recurso utilizado para veiculação de informações científicas e tecnológicas. A definição é ampla, pois pretende abarcar uma multiplicidade de práticas promovidas em diferentes canais, por diversas instituições e atores. Integram esse universo os centros de pesquisa, as universidades, os museus, os órgãos governamentais, as agências de fomento, os congressos, os periódicos científicos, o sistema de ensino fundamental e médio, as revistas, os sites e blogs de ciência, os programas de TV e rádio ou as editorias dos jornais voltados para o tema.

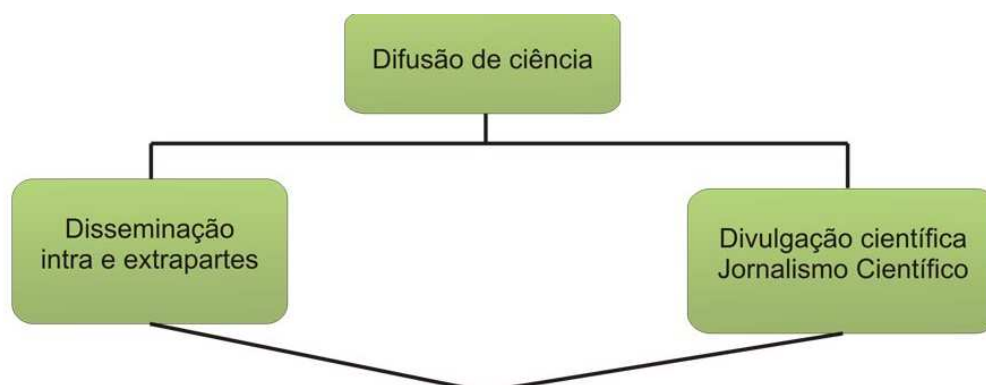


Figura 1 – Imagem elaborada por Cristiane Porto (2009) com base na tipologia de Bueno.

O esquema acima evidencia que o conceito de difusão de ciência integra outras duas categorias. A disseminação científica, segundo Bueno (1984), se caracteriza por uma forma de escrita em que prevalece o código especializado dirigido a um público seletivo, composto por especialistas em uma determinada área.

Ele ainda subdivide essa categoria em dois níveis: a 1) disseminação intrapares, ou seja, a informação circula entre pares, iguais ou colegas que pertencem ao mesmo sistema sociocultural, no qual compartilham um discurso comum de referência (ZAMBONI, 2001). Aqui, se encaixam periódicos científicos como o *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, com uma linguagem de alcance totalmente restrito, como se pode notar no artigo *Tratamento cirúrgico das estenoses traqueais congênitas*¹.

Já na 2) disseminação extrapares, os produtores de ciência também têm como receptores especialistas, mas, desta vez, estão incluídos aqueles que não possuem conhecimento profundo sobre a área. Um bom exemplo é a publicação *Ciência e Cultura*, cujo artigo *O ser da Amazônia: identidade e invisibilidade*², embora imerso no campo das ciências sociais, pode ser facilmente compreendido por um físico ou mesmo um pneumologista.

Ao contrário da disseminação, a divulgação científica, ainda adotando a tipologia de Bueno (1984), pressupõe um processo de recodificação, isto é, a transposição de uma linguagem especializada para uma linguagem não especializada, com o objetivo de tornar o conteúdo acessível a uma vasta audiência, o público em geral. Essa caracterização, como aponta Zamboni (2001, p. 60), deixa claro que a diferença fundamental entre as duas categorias (disseminação e divulgação) da difusão científica reside na mudança do destinatário, da audiência pressuposta, do público representado:

Um dos elementos que mais contrastivamente se marcam nas condições de produção da divulgação científica, em relação às condições de produção do discurso científico, parece estar exatamente no pólo da recepção. É outro o destinatário. Não mais um par do enunciador, como na disseminação intrapares (Bueno, 1984), mas um receptor representado como leigo em assuntos de ciência ou, ao menos, leigo naquele determinado assunto sujeito à divulgação.

Sob a ótica da análise do discurso, Lilian Zamboni (2001) não inclui a divulgação científica no mesmo campo da ciência. Uma vez alterado o lugar do destinatário, como acontece entre a disseminação e a divulgação, restam alteradas todas as demais configurações do cenário, inclusive o canal de comunicação (geralmente a mídia escrita, falada, ou televisionada), a linguagem empregada, as fontes de informação, o tratamento do assunto, o formato do texto-produto.

Neste sentido, continua Zamboni (2001), submetido a outras condições de produção, o discurso científico deixa de ser o que é. Passa a ser outro discurso, que se situa em outro lugar. Ela postula a vinculação do discurso da divulgação científica ao *campo de transmissão de informações*. Neste campo, se encontra, por exemplo, o discurso jornalístico, que também trabalha a linguagem do produto final de forma a torná-la acessível ao destinatário.

Por ser uma questão inerente ao jornalismo transmitir informações compreensíveis em qualquer área temática, vamos encontrar aí o jornalismo científico, que, de maneira análoga ao das demais áreas (política, economia, esportes, moda, artes), busca transmitir os “fatos da ciência” de maneira acessível ao leitor, ou, no dizer de um jornalista, “transmitindo para os leitores o que geralmente se publica em científiquês” [...]. (ZAMBONI, 2001, p. 64).

Ainda assim, a autora reconhece que nem tudo o que se faz em divulgação científica é jornalismo científico. Entende que o campo da divulgação científica é mais amplo, em virtude da maior diversidade de textos que recobre. A diferença fundamental está nas diferentes condições de produção de cada modalidade.

[a divulgação científica] Inclui os jornais e revistas, mas também os livros didáticos, as aulas de ciência do 2º grau, os cursos de extensão para não-especialistas, as histórias em quadrinhos, os suplementos infantis, muitos dos folhetos utilizados na prática de extensão rural ou em campanhas de educação voltadas, por exemplo, para as áreas de higiene e saúde, os fascículos produzidos por grandes editoras, documentários, programas especiais de rádio e televisão etc. (BUENO, 1984, p. 19).

A asserção acima deixa claro que a não-coincidência entre essas duas modalidades de difusão da ciência também é defendida por Wilson Bueno. Segundo ele (1984), os limites do jornalismo científico estão na especificidade mesma do processo de comunicação jornalística. Não são decisivos, portanto, os veículos utilizados, as áreas de conhecimento sob cobertura e o nível de complexidade dos fatos e informações científicos.

3. Divulgação científica *on-line* e o papel das Universidades: Estudo de caso dos sites da UFMA, UFPI, UFC, UFRN, UFPB, UFPE, UFAL, UFS E UFBA

Ao fazer uma reflexão sobre a cibercultura, o filósofo Pierre Lévy (2005) se diz um otimista. E o seu otimismo provém do reconhecimento de dois aspectos. Em primeiro lugar, que o crescimento do ciberespaço é fruto da avidez de jovens do mundo todo em busca de formas de comunicação diferentes das oferecidas pelas mídias tradicionais. E, segundo, que cabe a sociedade explorar as potencialidades desse novo espaço de comunicação que se abre.

Nesse sentido, esse novo meio de comunicação (é, ainda, muito mais que isso), fruto da interconexão mundial dos computadores, que Lévy (2005) define como ciberespaço ou rede, deve ser visto como um aliado para a popularização do conhecimento científico, a partir do reconhecimento de algumas de suas potencialidades, como a interatividade, a multimidialidade, a hipertextualidade, a instantaneidade ou a possibilidade de acesso rápido e gratuito.

Um espaço onde os cientistas das mais diferentes disciplinas compartilhem os resultados de seus estudos, onde os centros de pesquisa e as instituições de ensino contribuam para a divulgação da ciência, tornando possível, como propusera Vogt (2008), a “formação do cidadão no sentido em que ele possa ter opiniões e uma visão crítica de todo o processo envolvido na produção do conhecimento científico [...]”.

Em entrevista à revista eletrônica ComCiência, edição de fevereiro de 2003, Ildeu de Castro Moreira aponta as atividades de divulgação científica como um aspecto importante em que as universidades brasileiras poderiam contribuir significativamente.

Por exemplo, se os alunos das universidades públicas têm ensino gratuito, e acho que devem continuar a tê-lo, isso poderia ser compensado com um maior engajamento em atividades voltadas para problemas nacionais ou locais. Se isso for bem feito, os alunos, ao dedicarem algum tempo de sua formação para atividades de apoio a escolas, à campanha contra a fome, à popularização da ciência, à melhoria da saúde etc, estariam colaborando socialmente e adquirindo uma melhor formação cidadã, conhecendo melhor seu país e sua realidade. Nessas atividades, que poderiam estar relacionadas às suas preferências profissionais, os estudantes estariam também aprendendo conteúdos e práticas importantes de sua área de trabalho. Eles deveriam evidentemente ser orientados adequadamente por professores ou profissionais competentes. Tanto as universidades como as instituições públicas de pesquisa, sem prejuízo de suas atividades essenciais de ensino e pesquisa, deveriam ser estimuladas pelo novo governo a participar de um verdadeiro mutirão para a melhoria da formação dos brasileiros, aí incluída a educação científica. (MOREIRA, 2003).

Os apelos direcionados à comunidade científica, em especial às universidades, em favor da adoção de formas mais amplas de comunicação, que contemplem um maior público possível, não raro, estão amparadas em dispositivos constitucionais, como o que assegura a todos o acesso à informação, em sua importância estratégica para o desenvolvimento de uma nação ou mesmo no fato de ser o Estado o responsável pela maioria dos investimentos em ciência e tecnologia no Brasil.

O direito à informação – destacado na Declaração Universal dos Direitos Humanos divulgada pela ONU em 1948 – por si só justificaria a essência da necessidade de divulgar-se ciência e tecnologia para o grande público, como forma de socialização do conhecimento. Mas as justificativas vão mais além. O grau de desenvolvimento científico e tecnológico dos países pode estar diretamente associado à melhoria da qualidade de vida de suas populações. Além disto, a maior parte dos investimentos feitos em C&T é oriunda dos cofres públicos, ou seja, da própria sociedade para quem devem ser retornados os benefícios conquistados com estes investimentos. (OLIVEIRA, 2001, p. 204).

Evidentemente, reivindicações como a da jornalista Fabíola de Oliveira são legítimas. Ainda mais, quando se constata, por exemplo, que o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) investiu R\$ 190.155 milhões em bolsas e no fomento à pesquisa, em 2008, apenas na região Nordeste³. O dado é bastante eloquente se mencionado em qualquer manifesto a favor de uma contrapartida para a sociedade.

Quem também está em sintonia com a idéia de que com o público devem-se partilhar os resultados, a relevância e o impacto das pesquisas e suas aplicações, é Marcelo Gleiser. Em entrevista à publicação *Ciência e Cultura*, edição de janeiro de 2008, ele reafirma a importância da divulgação científica, apesar de reconhecer que pode não ser a cura para os problemas educacionais num país de situação paradoxal, que, embora esteja entre os dez mais ricos do mundo, ainda convive com o analfabetismo, a situação precária do ensino público ou a pobreza que afasta as crianças das escolas.

Na medida em que mostramos aos jovens de todas as classes sociais a importância da educação num mundo onde informação é o bem mais valorizado, quando mostramos que a ciência tem a capacidade de mudar a sociedade de forma profunda, quando educamos de modo a construir uma sociedade capaz de decidir seu próprio futuro e não de ser manipulada por políticos ou potências externas, fazemos nossa parte. Mesmo que nem todo cientista deva fazer divulgação científica, já é hora de sairmos de nossas salas e participar de forma mais ativa na educação da população como um todo. Dar uma palestra numa escola pública, explicar para as crianças o que faz um químico, um biólogo ou astrônomo, não custa mais do que uma tarde e pode fazer uma enorme diferença. E vale a pena, só para ver aqueles olhares curiosos querendo aprender mais. (GLEISER, 2008, p.13-14).

Mas as críticas em benefício da comunicação científica podem assumir outros contornos, fundamentando-se, inclusive, na própria especificidade do campo da ciência. Um dos representantes dessa tendência é Marie-Claude Roland. Em *Convite aos pesquisadores para uma reflexão sobre suas práticas de pesquisa*, ele adverte que os cientistas aparentemente esqueceram que a ciência é comunicação – ou seja, só existe porque eles são escritores e oradores – e que com frequência consideram essa atividade apenas como uma tarefa a mais de seu exercício de pesquisa.

A ciência não existe sem comunicação. Essa característica a distingue de todas as atividades exercidas na sociedade. Mais que isso, a ciência é fundamentalmente comunicação. Um avanço teórico ou um resultado experimental só adquirem valor de ciência quando são comunicados a outros cientistas, e, a partir daí, se confrontam com a crítica. No decorrer dos últimos 50 anos, a implantação da ciência moderna, com a criação de organismos de pesquisa estruturados, dotados de verbas, de pessoal qualificado e de objetivos planejados foi acompanhada pelo surgimento sistemático de publicações especializadas que formalizaram a comunicação dos resultados científicos. A validade de um resultado foi desde então condicionada à sua publicação escrita, depois de passar

pelo crivo de avaliadores escolhidos entre os pares. É esta prática que confere à ciência sua legitimidade e sua dimensão universal. (ROLAND, 2006, p. 62-63 apud BARRÈRE, 1996).

Indubitavelmente, a Internet é uma interface em potencial para a comunicação das condições históricas, sociais e culturais da produção do conhecimento científico. Ainda assim, é preciso considerar que a relação entre a ciência e os meios de comunicação, em especial os *mass media*⁴, há muito, é objeto de discussão entre os críticos. E uma de suas preocupações centrais é o olhar distinto de jornalistas/divulgadores e cientistas.

Segundo Arthur Jack Meadows (1999), os princípios de seleção que se aplicam à mídia não são apenas diferentes dos adotados pelos cientistas, mas podem realmente contradizê-los. Cita como exemplo o fato de que a mídia tem particular interesse quando as coisas dão errado ou por idéias altamente especulativas. Nada disso goza de alto apreço entre os cientistas. Apesar disso, os pesquisadores normalmente sentem-se ávidos por ter seu trabalho noticiado. Agências de financiamento, administradores de universidades e colegas de outras áreas todos podem ter a atenção despertada por reportagens científicas na mídia. A seu ver, quando se considera vital a rápida difusão de informações, os meios de comunicação de massa podem facilmente superar todas as formas usuais de publicação.

O anúncio da fusão a frio em 1989 nos dá um bom exemplo. A possibilidade de produzir energia nuclear barata em temperatura ambiente foi vista pelos cientistas e a instituição a que pertenciam como um avanço importante que exigia publicidade imediata. Os resultados foram, portanto, primeiro anunciados numa entrevista coletiva à imprensa. A comunidade científica norte-americana ouviu falar dessa pesquisa pela primeira vez pelo noticiário noturno da rede CBS de televisão ou pelo *Wall Street Journal*. Isso foi tudo o que se soube acerca da pesquisa durante algum tempo, pois a nota que os autores enviaram à *Nature* para ser publicada conforme a tradição científica foi recusada pelos avaliadores. Anunciar descobrimentos à mídia antes de uma avaliação apropriada pelos pares é um anátema para a comunidade científica. (MEADOWS, 1999, p. 204).

As preocupações em torno da relação entre os meios de comunicação de massa e a comunidade científica podem ir além da simples divergência de foco. Isso fica mais claro quando se retoma parte do pensamento de Pierre Bourdieu, em sua análise sobre a influência que os mecanismos de um campo jornalístico cada vez mais sujeito às exigências do mercado (dos leitores e dos anunciantes) exercem, em

primeiro lugar, sobre os jornalistas e, em seguida, sobre os diferentes campos de produção cultural, como o campo jurídico, o literário, o artístico e o próprio campo científico.

Segundo esse sociólogo francês (1997), para que a imposição do poder da mídia possa exercer-se sobre o universo científico, é preciso que ela encontre cumplicidades no campo considerado. Quanto mais um produtor cultural é autônomo, rico em capital específico e exclusivamente voltado para o mercado restrito no qual se tem por clientes apenas seus próprios concorrentes, mas ele estará inclinado à resistência. Ao contrário, continua, quanto mais ele destina seus produtos ao mercado de grande produção (como os ensaístas, os escritores-jornalistas, os romancistas conformistas), mas está inclinado a colaborar com os poderes externos, Estado, Igreja, Partido e, hoje, jornalismo e televisão, a submeter-se às suas exigências ou às suas encomendas.

[...] eu não condeno *a priori*, evidentemente, qualquer forma de colaboração com os jornais, a rádio ou a televisão. Mas, do ponto de vista dos fatores que inclinam à colaboração, entendida como submissão incondicional a restrições destruidoras das normas dos campos autônomos, a correspondência é notória. Se os campos científicos, políticos, literários são ameaçados pela influência da mídia é que há, no interior desses campos, pessoas heterônomas, pouco consagradas do ponto de vista dos valores específicos do campo, ou, para empregar a linguagem corrente, “fracassadas” ou em via de fracassar, que têm interesse na heteronomia, que têm interesse em ir buscar, fora, consagrações (rápidas, precoces, prematuras e efêmeras) que não obtiveram no interior do campo e que, além disso, serão muito bem-vistas pelos jornalistas porque não lhes dão medo (à diferença dos autores mais autônomos) e estão dispostas a passar por suas exigências. (BOURDIEU, 1997, p. 90-91).

Ora, seguindo esse raciocínio, é natural, como diz Bourdieu (1997), que com a tendência da mídia para celebrar produtos comerciais destinados a figurar em suas listas de *best-sellers*, como é o caso hoje, e para fazer agir o jogo de interesses entre escritores-jornalistas e jornalistas-escritores, os jovens autores de 300 exemplares, poetas, romancistas, sociólogos ou historiadores, vão ter cada vez mais dificuldade de publicar. É, justamente, este ponto de sua análise que torna possível, sem o risco de aderir a exageros, conferir à Internet o *status* de uma ferramenta revolucionária, ou melhor, de um ambiente com potencial para subverter essa lógica que pouco espaço concede ao pensamento crítico.

Para reforçar o que foi dito, é necessário apresentar algumas das potencialidades oferecidas pela Internet à divulgação da ciência, como a instantaneidade ou atualização contínua, a interatividade e a memória. É fundamental definir, mesmo que muito brevemente, esses três conceitos, segundo pesquisadores como Marcos Palacios, Pierre Lévy, Alex Primo e Suzana Barbosa, antes de identificar se as iniciativas, promovidas por nove universidades federais do Nordeste selecionadas, “lançam mão” dessas características para aproximar a sociedade do conhecimento científico.

Preliminarmente, seguindo os passos de Marcos Palacios (2003), é importante que se estabeleça uma premissa básica que afaste qualquer tentação de considerar que a Internet, ou outros suportes telemáticos, esteja a se constituir em oposição e em um movimento de superação dos formatos midiáticos anteriores: “[...] se observarmos bem, veremos que, como em todo processo histórico, temos não só novidades e desvios de curso, mas também muitas continuidades e algumas potencializações de elementos já preexistentes” (2005, p. 6).

Neste sentido, a atualização contínua, por exemplo, é uma potencialidade característica também de outros suportes, como o rádio. Um exemplo categórico é a emissora Band News FM, presente em oito cidades do país, que produz um noticiário completo a cada 20 minutos, com espaços padronizados para notícias, prestação de serviços e opinião. Décadas atrás, grandes jornais impressos publicavam mais de uma edição diária, como o Jornal da Manhã, o Jornal da Tarde e o Jornal da Noite, que, a partir de 1960, se fundiram e formaram a Folha de São Paulo.

Acontece que na Internet essa característica é, extraordinariamente, potencializada. A rapidez do acesso, combinada com a facilidade de produção e de disponibilização, propiciadas pela digitalização da informação e pelas tecnologias telemáticas, permitem, de acordo com Palacios (2003), uma extrema agilidade de atualização do material disponível em sites, blogs ou portais. O leitor de um grande jornal, por exemplo, além do conteúdo das edições impressas diárias, agora pode ter acesso a um noticiário multimidiático, diversificado e atualizado com uma velocidade incomum aos chamados suportes tradicionais.

Com o desenvolvimento das tecnologias comunicacionais, cresce também o leque de possibilidades de adaptação, customização e também de participação ativa no

processo de produção da informação. Certamente, como diz Pierre Lévy, seria trivial mostrar que um receptor de informação nunca é passivo: mesmo sentado na frente de uma televisão sem controle remoto, “o destinatário decodifica, interpreta, participa, mobiliza seu sistema nervoso de muitas maneiras, e sempre de forma diferente de seu vizinho” (2005, p. 79).

No entanto, continua Lévy, a possibilidade de reapropriação e de recombinação material da mensagem por seu receptor é um parâmetro fundamental para avaliar o grau de interatividade do produto. Buscando contribuir para o estudo da interatividade em ambientes informáticos, Alex Primo, baseando-se em estudos de comunicação interpessoal, apresenta dois tipos de interação: mútua e reativa.

De acordo com ele (2000), o paradigma do processo da comunicação era compreendido como um fluxo linear, de mão única. Mas, com o desenvolvimento da teoria da comunicação, essa concepção deu lugar a um modelo que enfatiza a interação. Se o processo de comunicação, continua Primo, era tido como uma transmissão linear e sucessiva de informações, no qual o emissor exercia papel saliente, o segundo paradigma valoriza o aspecto dinâmico do processo, onde todos os participantes são atuantes na relação.

Muitos sistemas de interação reativa, na pretensão de produzir uma maior aproximação com o outro interagente, são programados com o objetivo de que haja um maior “envolvimento” dos interagentes. É preciso, porém, clarear o que se entende por este termo. Se pensarmos em envolvimento apenas como “seduzir, cativar, prender, enlevar, aliciar, atrair, encantar” (Hollanda, 1988), a televisão seria um dos meios mais perfeitos. Isso seria devido a sua linguagem de imagens multicoloridas editadas em ritmo frenético que prendem o telespectador frente à tela *encantando* sua visão e audição. Mas é preciso ir além disso. Se mantivermos essa compreensão, os CD ROMs do tipo “virador de páginas”, podem parecer a imagem perfeita da interação plena, mesmo que prenda o usuário em uma cadeia pré-definida de informações. Para que se alargue essa compreensão e se amplie a noção de interatividade é preciso que se veja “envolvimento” como um “tomar parte”, onde o interagente pode participar da construção do processo. Isto é, necessita-se ultrapassar a noção de mero encantamento e trabalhar para que a *participação ativa e recíproca* se torne regra e não exceção. (PRIMO, 2000, p. 12-13).

A reatividade, no contexto das tecnologias comunicacionais, segundo ele (2000), se caracteriza por uma forte roteirização e programação fechada que prende a relação em estritos corredores, onde as portas sempre levam a caminhos já determinados

a priori. A comunicação como troca simbólica cai em um monopólio onde o pólo emissor se torna hegemônico, prejudicando as trocas comunicativas e a plena capacidade de resposta. Esse é, por exemplo, o perfil de um programa de televisão, no qual o espectador pode escolher, através de ligações telefônicas, num menu de três possibilidades, o final do enredo (MIELNICZUK, 2004).

Alex Primo (2000) esclarece que a indústria e o público em geral, comumente, tratam a relação reativa como um tipo de interação. Porém, o que não se pode admitir, a seu ver, é que os sistemas reativos se tornem o exemplo fundamental de interação (como vem acontecendo nos *slogans* da indústria informática), desconsiderando as profundas limitações que impõem à relação comunicativa. Neste sentido, continua, a interação mútua adquire maior relevância, pois deve inspirar, com a continuidade dos estudos, sistemas informáticos que permitam uma interação criativa, aberta, de verdadeiras trocas, em que todos os agentes possam experimentar uma evolução de si na relação e da relação propriamente dita.

Já para Luciana Mielniczuk (2004), a categorização acerca da interatividade e reatividade poderia, talvez, ser considerada como uma possibilidade para classificar situações. Como determinantes na categoria interatividade haveria três fatores. Primeiro, trata-se de uma ação comum que ocorre entre dois ou mais agentes. Segundo, os agentes devem ter capacidade igualitária de ação de modo a poder influir no desenvolvimento do processo. A ação de um deve servir como premissa para a ação de outro. Terceiro, refere-se à imprevisibilidade das ações.

A seu ver, desta forma, as situações que não contemplassem os requisitos impostos acima não seriam interativas e sim reativas. Pois a reatividade constitui-se de uma situação em que o poder comunicativo não está dividido de forma igualitária, tornando a ação de determinado(s) agente(s) limitada em relação ao(s) outro(s) agente(s).

[...] a simples dicotomia interativo/reativo mostra-se insuficiente para explicar situações que nos são apresentadas no cenário contemporâneo das mídias. Tal polarização poderia ser o bastante para pensar o tema em relação ao modelo tradicional dos meios de comunicação de massa (centralizador, com fonte única e audiência dispersa). Ocorre que, no modelo rizomático das mídias digitais, surgem situações que, aparentemente, não se enquadram nem em uma categoria nem em outra. [...] cabe indagar sobre a participação de leitores no caso de *chat* e dos fóruns de discussão. A participação no *chat* ocorre em tempo real

enquanto os fóruns, normalmente, são elaborados pelo intermédio do jornal, que recebe as mensagens para depois disponibilizá-las (podendo censurá-las, modificá-las ou até mesmo esquecer-las?). Então, chat e fórum seriam interativos da mesma forma? (MIELNICZUK, 2004, p. 178).

Grosso modo, com exceção a sites que desenvolvem um jornalismo de caráter aberto, onde usuários/leitores participam ativamente da produção do material noticioso disponível, a exemplo do Centro de Mídia Independente⁵, nos mais expressivos sites jornalísticos do País a participação do leitor se dá, majoritariamente, através da troca de e-mails com jornalistas, caixas de comentários, fóruns de discussões, enquetes ou *chats*.

Quanto a esses canais comumente disponibilizados pela maioria dos sites noticiosos para viabilizar a participação do público, Cristiane Porto (2008, p. 151) afirma que:

E-mail é uma forma de interação muito utilizada, mas de pouca intensidade. Não há, por exemplo, garantias de respostas, e não obedece à risca os requisitos de rapidez que se espera numa comunicação on-line. Enquetes podem ser úteis para se formar estatísticas e construir informação com a participação direta do usuário, o que é muito interessante sob a ótica de quem faz a informação. Não há uma distinção e separação tão nítida sobre quem são os agentes produtores e consumidores da informação. Comunicação via chats é, por fim, uma forma direta de se interagir com temas de interesse pessoal. É possível ir direto à fonte e esclarecer dúvidas que surgem e são específicas e inerentes a cada usuário.

Segundo Palacios (2003), a mais significativa ruptura a ter lugar com o advento da Internet como suporte mediático para o jornalismo (ou, genericamente, para a divulgação científica) é a possibilidade de dispor de espaço ilimitado para a disponibilização do material noticioso. Notadamente, a maioria dos veículos impressos, emissoras de rádio e TV conserva, em acervos físicos, números ou programas anteriores, que podem ser resgatados pelo público e utilizados por seus editores e jornalistas. Mas, em sua opinião, para além dessa “quebra dos limites físicos”, o jornalismo praticado no suporte *on-line* encontra sua especificidade, principalmente, pela combinação de algumas características potencializadas, gerando novos efeitos.

Trabalhando com banco de dados alojados em máquinas de crescente capacidade de armazenamento e contando com a possibilidade do acesso assíncrono por parte do Usuário, bem como de alimentação (Atualização Contínua) de tais bancos de dados por parte não só do Produtor, mas também do Usuário (Interatividade), além do recurso sempre possível da

hiperlinkagem a outros bancos de dados (Hipertextualização e Multimedialidade), o Jornalismo Online, para efeitos práticos, dispõe de espaço virtualmente ilimitado, no que diz respeito à quantidade de informação que pode ser produzida, recuperada, associada e colocada à disposição do seu público alvo. (PALACIOS, 2003, p. 7).

Interessante notar que da convergência das potencialidades oferecidas pela Internet à produção jornalística se configura, pela primeira vez na história, o que Palacios (2003) define como Memória Múltipla, Instantânea e Cumulativa. Com isso, ele quer dizer que, sem limitações de espaço, numa situação de extrema rapidez de acesso e alimentação e de grande flexibilidade combinatória, a memória tende a ser um agregado não só da produção jornalística que vem ocorrendo *on-line*, mas, gradualmente, de toda a produção jornalística importante, acumulada em todos os tipos de suporte, desde épocas muito anteriores à existência da *Web* e dos próprios computadores.

De acordo com Suzana Barbosa (2006 apud MACHADO, 2004), no jornalismo digital – ou jornalismo *on-line*, webjornalismo, ciberjornalismo, variando de acordo com alguns autores – as novas tecnologias já não são consideradas apenas como ferramentas, mas, sim, como constitutivas da própria prática jornalística. E, nele, as bases de dados possibilitaram a criação de um formato com estatuto próprio, desempenhando três funções simultâneas e complementares: a) de formato para a estruturação da informação; b) de suporte para modelos de narrativa multimídia; e c) de memória dos conteúdos publicados.

Um dos aspectos-chave da chamada terceira geração de desenvolvimento do jornalismo digital, segundo a abordagem de Suzana (2006), é o emprego de bases de dados⁶ que, aliadas a tecnologia Internet e ao desenvolvimento de linguagens dinâmicas, permitem a estruturação das informações de modo combinatório, apresentado-as de forma mais flexível e conforme os requerimentos do usuário ou dos vínculos ativados por ele na navegação. Com isso, um produto jornalístico digital pode tornar-se uma experiência mais autêntica e envolvente.

Já no que concerne à segunda função, a pesquisadora (2004) afirma que talvez seja no âmbito da construção das narrativas que o uso das bases de dados, juntamente com os recursos de multimedialidade, hipertextualidade e interatividade, possa auxiliar para que os conteúdos, de fato, sejam mais diversificados e diferenciados no jornalismo digital.

Como diversos pesquisadores já observaram, escrever para o mundo *online* é vastamente diferente de escrever para a página impressa. No entanto, mais de uma década depois do lançamento das primeiras publicações digitais, as narrativas ainda apresentam-se fortemente marcadas pela linearidade. [...] O jornalismo de alguma maneira pode se beneficiar de tais recursos para contar histórias mais estimulantes e criativas aos olhos dos usuários. Embora a objetividade seja imperativa na narração do fato jornalístico, certamente se pode recorrer a algumas técnicas para se produzir narrativas mais afinadas com as possibilidades permitidas pelo suporte digital. (BARBOSA, 2004, p. 6).

E, finalmente, ela explica (2004 apud MACHADO, 2004) que, como um formato para o jornalismo digital, as bases de dados têm como uma de suas funções, justamente, a de memória dos conteúdos publicados. Deste modo, a seu ver, a função de documentação e atualização da memória social, que cabe ao jornalismo, ganha um novo *cariz* no que diz respeito à facilidade de acesso, familiaridade de linguagem, baixo custo para armazenamento e, portanto, maior democratização para uso das informações, considerando-se o caráter descentralizador e aberto das redes digitais.

É fundamental esclarecer que, ao fazer uma apropriação da maneira como os autores supramencionados abordam a atualização contínua, a interatividade e a memória, não são desconsideradas, sob hipótese alguma, as diferenças conceituais entre o que se entende por jornalismo (aqui, jornalismo científico) e por divulgação da ciência. A apropriação se dá porque, tal como todos eles, o presente trabalho também se debruça sobre as implicações da utilização das chamadas novas tecnologias no campo da Comunicação.

Importa igualmente assinalar, como faz Marcos Palacios (2003) em referência aos sites jornalísticos, que tais possibilidades abertas pelas novas tecnologias da comunicação não se traduzem, necessariamente, em aspectos efetivamente explorados pelas ações de divulgação da ciência que usam a Internet como suporte, quer por razões técnicas, de conveniência, adequação à natureza do produto oferecido ou ainda por questões de aceitação do mercado consumidor.

Essa discrepância entre o potencial oferecido pelo suporte *on-line* e os recursos efetivamente explorados para aproximar a sociedade do conhecimento científico é constatada, por exemplo, a partir da observação sistemática nos sites de nove universidades federais do Nordeste. E, a julgar pela página da Universidade Federal do Maranhão⁷ na Internet, vislumbra-se um cenário nada animador. Seu principal

noticiário, o UFMA Notícias, possui um formato convencional, com informações diárias sobre cursos, congressos, editais e outros acontecimentos de interesse da comunidade acadêmica.

Navegando pelos domínios do ufma.br, o internauta tem acesso, no site do Núcleo de Educação à Distância, ao conteúdo integral da revista Interativa⁸, lançada em dezembro de 2008. O dado curioso é que a revista, com periodicidade anual, embora empregue, prioritariamente, a linguagem jornalística para narrar as experiências de EaD na universidade, funciona como um periódico de disseminação científica, da página 23 a 29, publicando artigos de especialistas de diferentes áreas sobre essa modalidade de ensino.

A experiência é semelhante no site da Universidade Federal do Piauí⁹. Na *home*, nada além de um noticiário institucional diário, elaborado pela assessoria de comunicação, sobre defesas de teses de doutorado, inscrições para os programas de mestrado, editais de fomento, cursos e demais eventos acadêmicos. Mesmo nas páginas dos outros quatro campus, Bom Jesus¹⁰, Parnaíba¹¹, Picos¹² e Floriano¹³, não há espaço para a divulgação dos resultados ou implicações das pesquisas realizadas por professores e alunos da instituição.

Na página do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia¹⁴, cujo propósito é gerir a proteção da propriedade intelectual na UFPI, até que há espaço para notícias sobre parques tecnológicos no Brasil, concessão de patente para medicamentos ou investimentos em novas drogas contra o câncer, mas numa quantidade muito pequena. São apenas 14 matérias, sem identificação da fonte, publicadas desde janeiro de 2008, sendo que a última atualização data de 21 de setembro de 2009, e a penúltima, de três de abril do mesmo ano. Ou seja, nada significativo.

Nesse cenário, o site da Universidade Federal do Ceará¹⁵ representa uma espécie de alento. Além do tradicional noticiário institucional, com informações diárias ou boletins semanais, a coordenadoria de comunicação e marketing divulga a produção científica local, ainda que não seja de forma sistemática, através de algumas edições do programa UFC TV, do Jornal da UFC e da revista Universidade Pública.

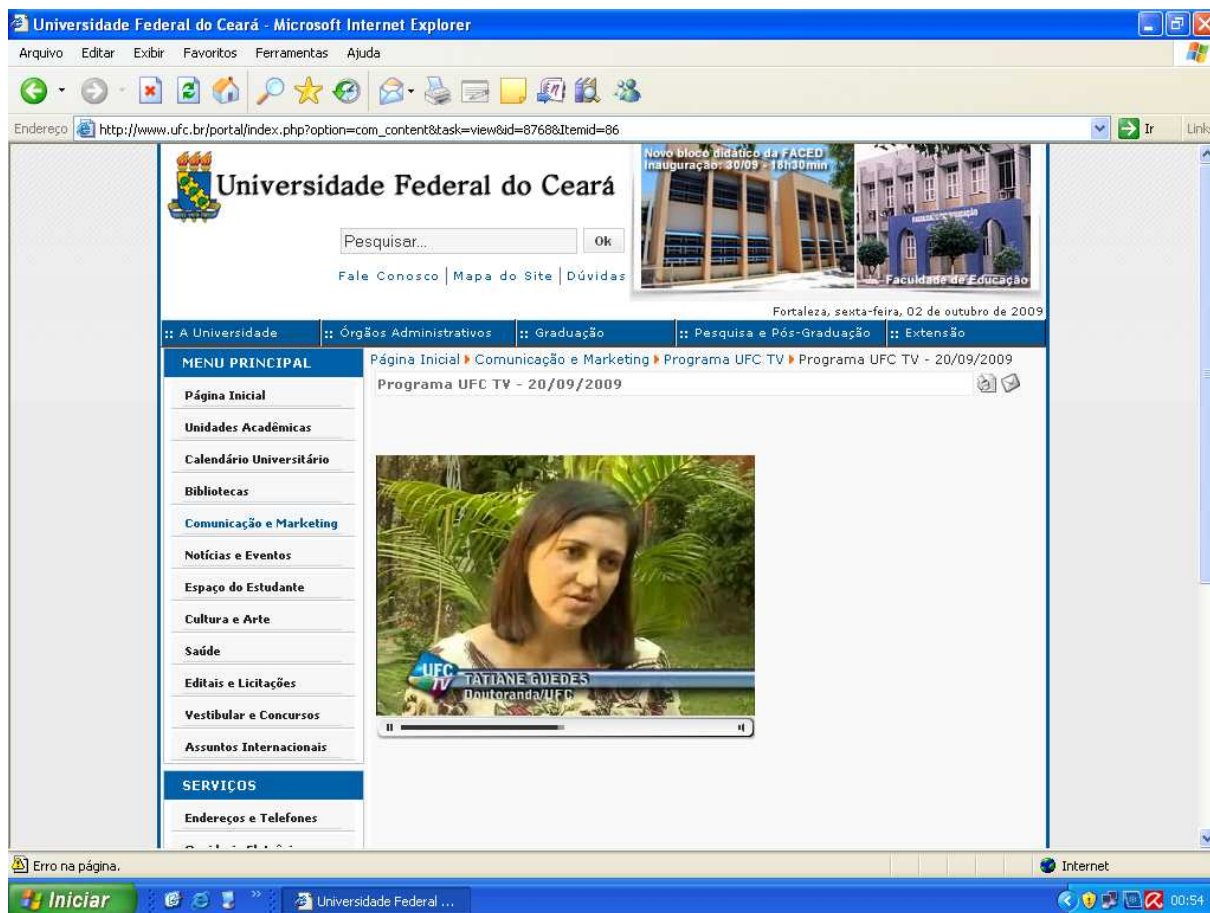


Figura 2 – UFC TV, programa semanal que também divulga a produção científica da universidade.

Produzida por uma equipe de 12 profissionais, a revista eletrônica UFC TV¹⁶, com meia hora de duração, transmitida pela TV Ceará, todos os domingos, às 12h30, também pode ser assistida pela Internet, onde estão disponíveis gravações de programas exibidos desde 3 de maio de 2009. Em pauta, um resumo dos principais acontecimentos da universidade, agenda cultural com atividades a preços populares e a produção científica de professores e alunos da instituição. A edição de 20 de setembro de 2009, por exemplo, contém uma reportagem que, baseada na pesquisa de mestrado da enfermeira Tatiane Guedes, aponta falhas no planejamento familiar de mulheres portadoras de transtornos mentais.

Publicado mensalmente, o Jornal da UFC¹⁷ tem uma tiragem de 10 mil exemplares e circula entre a comunidade acadêmica e alguns representantes da sociedade. Com reportagens que abordam diferentes áreas de interesse, naturalmente, conectadas com o universo da instituição, o veículo também dedica espaço a divulgação científica. Na capa da edição de maio de 2009, por exemplo, destaque

para os estudos de pesquisadores da universidade, que buscam viabilizar fontes energéticas mais acessíveis e menos prejudiciais ao meio ambiente.

Outras pesquisas, dessa vez vislumbrando outro recurso que possuímos com bastante intensidade em nosso Estado, a luz solar, têm como berçário o Grupo de Processamento de Energia e Controle (GPEC), do Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade. Constitui-se na elaboração de tecnologia nacional em equipamento para energia solar e eólica. No GPEC foi desenvolvido um sistema eletrônico de utilização da luz solar para geração de corrente alternada – aquela que jorra nas lâmpadas das nossas casas – que poderá ser aplicado em unidades isoladas da eletricidade, ou seja, em fazendas e sítios. [...] Uma vez reproduzido comercialmente, trará para o cotidiano os frutos dos estudos em laboratório. “Essa tecnologia atende às exigências do programa Luz para Todos, do Governo Federal, e pode representar uma autonomia para o morador rural, que terá disponibilizada energia de uma forma mais acessível. Na verdade, há uma tendência desses sistemas serem utilizados devido ao aumento do preço da energia das hidrelétricas e da dificuldade de implantação de linhas em áreas isoladas”, declara Fernando Luís. (JORNAL DA UFC, maio 2009, p. 8).

Prioritariamente impresso, o jornal, já faz algum tempo, deixou de ser disponibilizado na Internet. No acervo *on-line*, é encontrado o conteúdo integral de 14 edições publicadas, de forma bastante irregular, desde setembro de 2006. Em 2009, apenas foram disponibilizados dois números, referentes aos meses de março e maio.

Por outro lado, existe ainda a revista Universidade Pública¹⁸, outro meio de comunicação da Universidade Federal do Ceará, produzido por jornalistas, com periodicidade bimestral e que contribui de forma mais significativa para a popularização do conhecimento científico. No arquivo, o internauta tem acesso gratuito a edições publicadas, sistematicamente, desde novembro/dezembro de 2006.

Mulheres e Ciência: trajetórias de cientistas cearenses é a manchete da edição 42, de março/abril de 2008. Nela, o jornalista Raimundo Madeira explica que as mulheres, maioria nas universidades, em todo o Brasil, conquistaram várias áreas de produção do conhecimento, mas ainda são presenças desiguais em postos definidores das políticas científicas no País. Integrantes da nova geração ou pioneiras, as cientistas da UFC contam suas histórias de inovação e superação.

"A apresentação clássica, dominante por séculos, enfatizava o desempenho do espermatozóide e relegava o óvulo ao papel coadjuvante da Bela Adormecida... O óvulo era central nesse drama, mas era um personagem tão passivo quanto a princesa dos irmãos Grimm. Agora torna-se claro que o óvulo não é apenas uma grande esfera cheia de gema que o espermatozóide perfura para dotar de vida nova. Pesquisas recentes sugerem a visão quase herética de que espermatozóide e óvulo são parceiros mutuamente ativos". O que os pesquisadores Gerald e Helen Schatten, da Universidade de Pittsburgh, nos Estados Unidos, escreveram, em 1983, sobre a dinâmica molecular da fertilização remete a uma comparação entre o masculino e o feminino nas ciências. Ao longo da história da humanidade, às mulheres foi reservado um papel secundário nesse campo, quando não invisível. A contragosto de padrões machistas, excludentes, muitas se sobressaíram. (UNIVERSIDADE PÚBLICA, mar./abril. 2008, p. 25).

Já o site da Universidade Federal do Rio Grande do Norte¹⁹ não apresenta novidades expressivas, com exceção do Jornal da UFRN. Existe ainda o boletim mensal do Núcleo de Comunicação em Cultura, Ciência e Tecnologia²⁰, que deixou de ser produzido (ou, pelo menos, disponibilizado *on-line*) desde setembro de 2004, e o Enfoca Online²¹, com uma editoria de Ciência e Tecnologia que deixou de ser alimentada por alunos da turma de Jornalismo desde setembro de 2008.

Segundo a assessoria de comunicação local, o Jornal da UFRN²² é publicado mensalmente, mas apenas o número 32, de outubro de 2009, está disponível na Internet. Nesta edição há sete reportagens ligadas a programas, projetos de extensão ou pesquisas desenvolvidas na instituição. Um exemplo é o texto que, fundamentado na dissertação de mestrado da professora Sheila Oliveira, aponta que o *campus* da universidade foi construído de acordo com padrões arquitetônicos incompatíveis com o clima local, atrelado a um estilo de arquitetura do final do modernismo, quando predominava o uso de paredes de pedras ou telhas de fibrocimento.

No caminho contrário, a página da Universidade Federal da Paraíba²³ não abriga qualquer iniciativa de divulgação do conhecimento científico. O noticiário local traz apenas informações mais intimamente ligadas ao universo acadêmico, como editais, congressos, cursos, paralisação de servidores, resultado de concursos. Infelizmente, o Conexão Ciência²⁴, programa de entrevistas da TV UFPB, exibido toda quinta-feira, às 12h30, no canal 22 da Big TV, em João Pessoa, não pode ser acompanhado pela Internet.

O site da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)²⁵ abriga um noticiário exclusivamente destinado à divulgação da produção científica local. Desde abril de 2004, o Banco de Pautas²⁶, produzido e assinado por jornalistas da assessoria de comunicação, publica, a cada mês, uma média de cinco reportagens sobre os resultados de pesquisas desenvolvidas por professores e alunos da instituição. O inusitado é que algumas dessas reportagens estão fundamentadas em dissertações de mestrado ou teses de doutorado defendidas recentemente.

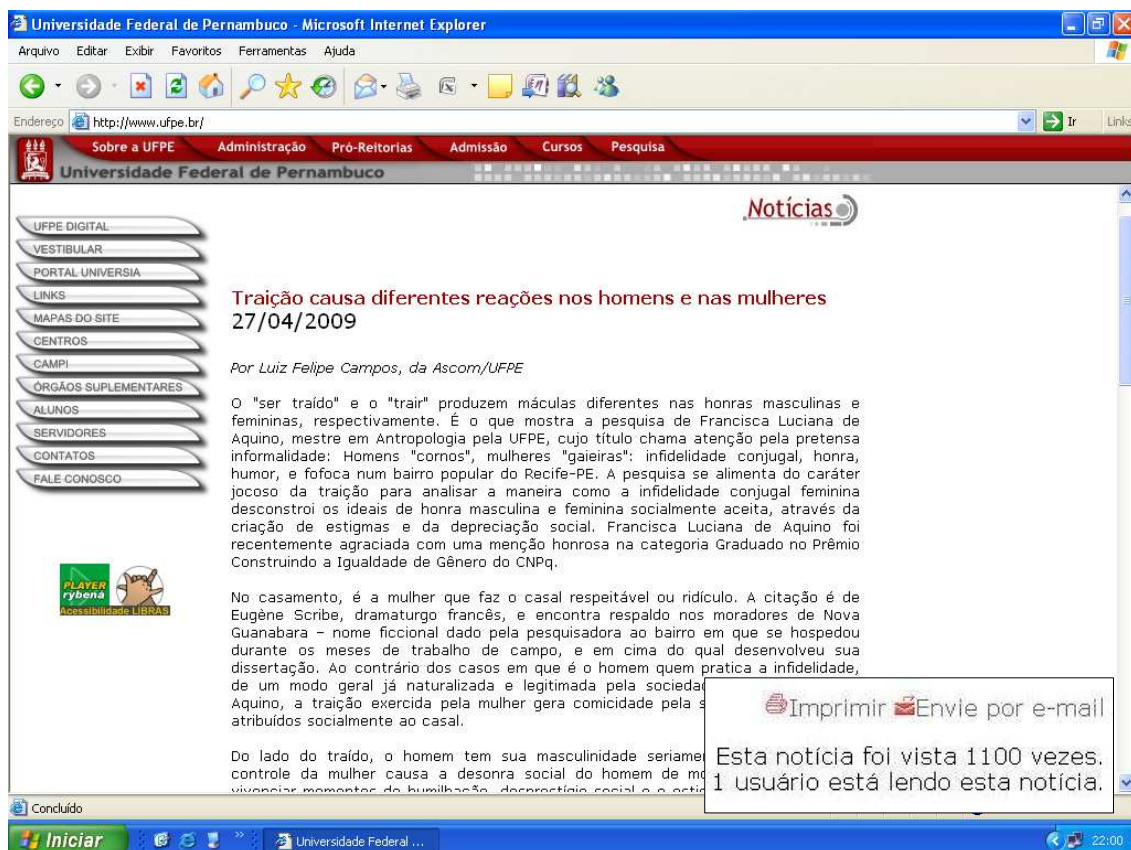


Figura 3 – Matéria postada no Banco de Pautas. Registro aponta número expressivo de visitantes.

Isso aconteceu com o trabalho da pesquisadora Francisca Luciana de Aquino, agraciada com uma menção honrosa no Prêmio Construindo a Igualdade de Gênero, do CNPq – *Homens "cornos", mulheres "gaieiras": infidelidade conjugal, honra, humor e fofoca num bairro popular do Recife-PE*. Foi com base em seu estudo, que Luiz Felipe Campos apontou, em matéria publicada no dia 27 de abril de 2009, que, ao contrário dos casos em que é o homem quem pratica a infidelidade, de um modo geral já naturalizada e legitimada pela sociedade, a traição exercida pela mulher gera comicidade pela subversão dos papéis atribuídos socialmente ao casal.

Já no site da Universidade Federal de Alagoas²⁷ não há ações sistemáticas de divulgação científica. A instituição abriga a Usina Ciência, espaço de apoio didático-pedagógico, que reúne um acervo de experimentos educativos, científicos e tecnológicos, distribuídos em salas de exposição e laboratórios. Mas a página da Usina²⁸ na Internet, faz algum tempo, apresenta problemas e, por isso, não foi possível conferir os links do Acervo Multimídia, do Show de Química ou do Núcleo de Astronomia.

A universidade mantinha ainda, em parceria com o CNPq e a FAPAL, a Agência Ciência Alagoas²⁹. Formada por jornalistas da assessoria de comunicação e estudantes de graduação, a agência produzia breves notícias em áudio sobre lançamento de editais, eventos, premiações e pesquisas desenvolvidas principalmente pela comunidade científica local. Infelizmente, tudo indica que a iniciativa não teve continuidade, a página inicial está em manutenção e o acervo, que disponibiliza cerca de 200 notas para download, não é alimentado desde maio de 2009.

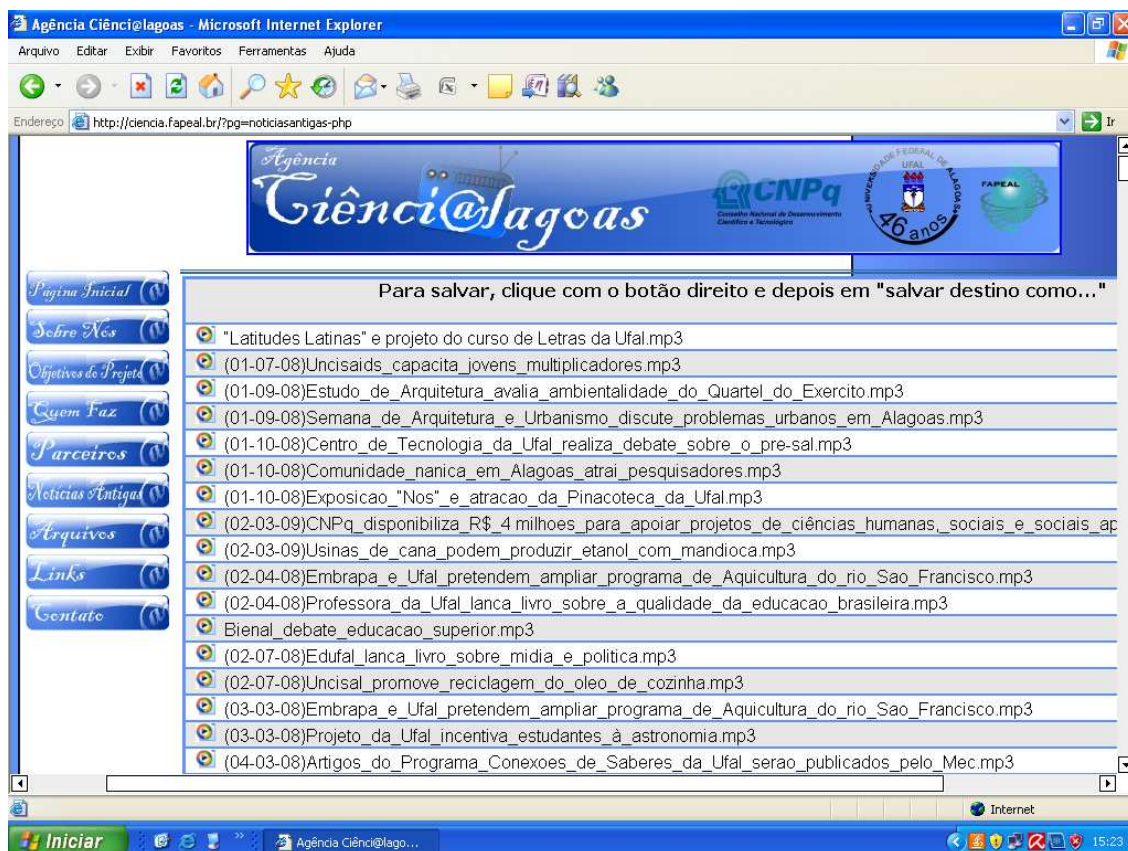


Figura 4 – Acervo da Agência Ciência Alagoas não recebe notícias desde maio de 2009.

Foram os próprios pesquisadores e professores que tomaram a iniciativa e decidiram contribuir para a democratização do conhecimento científico no site da Universidade Federal de Sergipe (UFS)³⁰, por meio da publicação de artigos em linguagem acessível e marcados por certa multidisciplinaridade. Um exemplo é *O hipertexto e sua presença em nosso cotidiano*, produzido por Aretha Ludmilla Pacheco e postado no dia 10 de setembro de 2009:

Quando lemos algum texto, ouvimos algum ruído, vemos alguma imagem, enfim, qualquer que seja o estímulo apresentado, o nosso cérebro é automaticamente acionado. A partir deste momento, em segundos, ele nos devolve alguma coisa como resposta ao estímulo dado, um feedback quase instantâneo. O processo descrito pode ser destrinchado sem auxílio de termos técnicos, e traduzido de uma forma muito simples. Tal qual um banco de dados que nos retorna informações a partir de uma única palavra-chave, ou um sistema integrado que cruza informações de fontes diferentes contando apenas com um dado comum, assim se comporta o nosso cérebro. O mecanismo utilizado atua como se existisse uma espécie de biblioteca, ou mesmo de banco de dados no qual estão arquivadas todas as leituras que fizemos durante a vida. Leituras de livros, de filmes, de músicas, de contatos sociais com o outro, de experiências de trabalho, de experiências acadêmicas. Está tudo registrado em nossa memória. Daí talvez nós consigamos tirar um motivo para não receber com estranheza o Hipertexto.

Em princípio, os artigos são publicados na coluna Saber Ciência, semanalmente, na página 2 do caderno de Cultura do Cinform, um jornal de Sergipe. A coluna é produto da Agência UFS de Divulgação Científica³¹, cuja proposta é produzir conteúdo jornalístico sobre pesquisas científicas realizadas no estado e disponibilizar o material (em áudio, vídeo, texto ou fotos) para os veículos de comunicação locais. A agência é coordenada por Josenildo Luiz Guerra e financiada pela Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica (FAPITEC).

Importante assinalar que, assim como nos sites das outras instituições descritos acima, na página da Universidade Federal de Sergipe, no que diz respeito à divulgação científica, a participação efetiva do internauta é muito restrita. Isso porque o e-mail é o único canal de comunicação disponível. Mas, no caso da coluna Saber Ciência, por exemplo, o cenário é ainda mais agravante, uma vez que, na seção em que os artigos são reproduzidos, nem mesmo através do correio eletrônico o público pode interagir diretamente com os produtores da informação.

Em artigo publicado recentemente no livro *Difusão e Cultura Científica*: alguns recortes, Simone Bortoliero reconhece que, do ponto de vista da produção de conhecimento e de tecnologia, a Universidade Federal da Bahia é, inegavelmente, uma instituição com reconhecido e destacado desempenho, se constituindo como a maior em produtividade científica na região Nordeste do Brasil.

Partindo desse pressuposto, Bortoliero concebe uma discussão sobre a contribuição da UFBA para a promoção da cultura científica no estado da Bahia, segundo três aspectos importantes: 1) as atividades de popularização da ciência e da tecnologia associadas às parcerias institucionais; 2) a divulgação nos meios de comunicação; e 3) as experiências relacionadas com a formação de jornalistas científicos e de pesquisadores nessa linha de investigação.

Obviamente, esses três aspectos estão intimamente relacionados, de forma que devem ser contemplados, conjuntamente, em qualquer análise sobre o campo da divulgação científica. Ainda assim, das três variáveis analisadas por Simone Bortoliero, aquela que mais diretamente dialoga com o propósito do presente capítulo é a *Divulgação nos meios de comunicação*. No ano de 2006, em parceria com outros pesquisadores, ela coordenou um mapeamento dos veículos de comunicação existentes dentro da UFBA, condição essencial na estratégia para dar visibilidade ao Projeto ELSA, utilizando os espaços institucionais para fornecer informações pertinentes³².

O mapeamento total das redes de comunicação acabou por indicar a necessidade de viabilizar novos produtos de comunicação e permitiu um diagnóstico sobre a ausência de um espaço de divulgação científica no site oficial da UFBA, bem como nos demais sites dos cursos dessa instituição (graduação, mestrado e doutorado). Pode-se afirmar que a carência de conteúdo científico nas redes de comunicação da UFBA, a falta de compromisso com a atualização das informações e ausência de profissionais como design gráfico e jornalistas impossibilita a visibilidade da produção científica da universidade. (BORTOLIERO, 2009, p. 60-61 apud BORTOLIERO; RANGEL; LAMEGO; AQUINO, 2006).

O posto ocupado pela UFBA entre as mais destacadas universidades em produtividade científica está devidamente relacionado à contribuição de instituições consagradas, dentro e fora do País, como o Instituto de Saúde Coletiva, o Centro de Recursos Humanos, o Centro de Estudos Afro-Orientais ou o Grupo de Pesquisa em Jornalismo On-line. O potencial de sua produção acadêmica, no entanto, ainda é mantido à margem de uma parcela significativa da sociedade. Isso porque o

cenário apresentado pela equipe de pesquisadores a partir do mapeamento mencionado acima, coordenado por Simone Bortoliero há anos atrás, pode ser constatado ainda nos dias de hoje.

O principal noticiário da página da Universidade Federal da Bahia³³ na Internet, o UFBA em Pauta, segue um modelo tradicionalmente encontrado nos sites da maioria das instituições de ensino superior – informações sobre congressos, seminários, cursos, premiações, editais de fomento, lançamentos de livros e outros acontecimentos que interessam à comunidade acadêmica.

A agência de notícias Ciência Press parece não funcionar mais, já que não há qualquer registro de suas atividades, a TV UFBA³⁴, embora disponibilize no acervo *on-line* programas gravados desde 2004, não apresenta uma produção expressiva e sistemática em relação à divulgação científica, assim como o site do projeto Ciência, Arte e Magia³⁵, que, segundo Bortoliero (2009), apoiou a implantação de Centros de Ciência na capital baiana e interior do estado e buscou despertar a vocação científica de estudantes do ensino fundamental e médio, que, após atividades de capacitação em manuseio de câmeras digitais e noções de edição, puderam atuar como jovens repórteres científicos.

4. Considerações finais

Em entrevista concedida à revista eletrônica ComCiência, edição de julho de 2008, Massimiano Bucchi apontou como um dos desafios da difusão científica nos próximos anos a transição de um modelo paternalista de comunicação – baseado na noção do público como receptor passivo, cuja ignorância e hostilidade em relação à ciência possam ser neutralizadas por uma injeção apropriada de comunicação científica do tipo *top-down* (de cima para baixo) – para modelos de engajamento mais democrático.

No que diz respeito à divulgação científica, dentre todas as tecnologias comunicacionais, é a Internet que tem provocado transformações mais significativas no processo de produção da informação. Isso quer dizer que nenhum outro meio tem possibilitado, com a mesma intensidade, o desenvolvimento de modelos de comunicação democráticos, através dos quais, como defende Bucchi (2008), o público pode participar do debate sobre a ciência e seu papel social, com suas opiniões, valores, expectativas ou preocupações.

Neste sentido, é plausível sustentar que as políticas de incentivo à chamada popularização da ciência, que se multiplicaram sensivelmente nas últimas décadas, em função de parcerias entre órgãos governamentais, a iniciativa privada e a sociedade, devem contemplar as potencialidades oferecidas pela Internet. E o estudo que ora se desenvolveu deu especial destaque a três dessas potencialidades, a instantaneidade ou atualização contínua, a interatividade e a memória, que podem ser decisivas no processo de constituição de uma cultura científica no Brasil.

Ao mapear os canais destinados à divulgação da ciência, disponíveis nos sites de nove universidades federais da região Nordeste, e caracterizar, em cada um deles, aspectos como a interatividade, a periodicidade de atualização e a utilização de memória, o trabalho revelou uma situação de significativo contraste. Isso porque foi possível identificar, de um lado, as características potenciais e, em outra extremidade, o que é efetivamente explorado quando se utiliza a Internet como suporte para a divulgação dos resultados, da relevância ou das implicações das pesquisas científicas, em resposta ao pequeno espaço concedido pelos *mass media* tradicionais.

Em suma, a conclusão desse mapeamento evidencia que, mesmo numa fase de base tecnológica ampliada, em que as experiências podem assumir um leque de possibilidades muito vasto na Internet, as ações de divulgação da ciência, desenvolvidas nos sites das universidades federais do Maranhão (UFMA), do Piauí (UFPI), do Ceará (UFC), do Rio Grande do Norte (UFRN), da Paraíba (UFPB), de Pernambuco (UFPE), de Alagoas (UFAL), de Sergipe (UFS) e da Bahia (UFBA), ainda recorrem a modelos que impõem profundas limitações à relação comunicativa, pois não permitem, segundo Alex Primo (2000), uma interação criativa, aberta, de verdadeiras trocas, em que todos os agentes possam experimentar uma evolução de si na relação e da relação propriamente dita.

Isso quer dizer que, a despeito do potencial da Internet para a viabilização de práticas e ambientes comunicacionais mais interativos, em todos esses sites, sem quaisquer exceções, o e-mail ainda é o único canal de comunicação com os produtores das informações disponíveis. O que torna a participação efetiva de leitores e internautas muito restrita, uma vez que não há, como observa Cristiane Porto (2008), garantias de respostas, e não obedece à risca os requisitos de rapidez que se espera numa comunicação *on-line*.

Importa igualmente assinalar que uma parte expressiva desses veículos de divulgação científica, além de não merecer o devido destaque nas páginas iniciais dos sites onde estão hospedados, sendo necessária para identificá-los alguma persistência em pesquisas pelos domínios internos, se caracteriza por uma intensa descontinuidade, mesmo considerando, com base em Marcos Palacios (2003), que a rapidez do acesso, combinada com a facilidade de produção e de disponibilização, propiciadas pela digitalização da informação e pelas tecnologias telemáticas, permitem uma extrema agilidade de atualização das informações disponíveis na Internet.

Essa descontinuidade é categórica em casos como o do noticiário do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia (da UFPI); do Jornal da UFC; do Enfoca Online (da UFRN), que possui uma editoria de Ciência e Tecnologia que deixou de ser alimentada por alunos do curso de Jornalismo desde setembro de 2008; da Agência Ciência Alagoas, cujo acervo, que disponibiliza cerca de 200 notas para download, não recebe notícias desde maio de 2009; e da coluna Saber Ciência, publicada, em princípio, no Cinform, um jornal de Sergipe. Isso sem considerar os sites das instituições que nem mesmo apresentam iniciativas significativas de divulgação da ciência e de suas aplicações técnicas, mesmo em relação às pesquisas produzidas por seus professores e alunos, como as universidades federais do Maranhão (UFMA), do Piauí (UFPI), da Paraíba (UFPB) e da Bahia (UFBA).

A partir desse mapeamento também foi possível concluir que a totalidade dos canais de divulgação da ciência, disponíveis nos sites das instituições de ensino supramencionadas, ainda recorre a narrativas fortemente marcadas pela linearidade, pouco afinadas com as possibilidades permitidas pelo suporte digital. Principalmente, quando se admite, de acordo com Suzana Barbosa (2004), que, além de funcionar como memória dos conteúdos publicados, é no âmbito da construção das narrativas que o uso das bases de dados, juntamente com os recursos de multimidialidade, hipertextualidade e interatividade, pode auxiliar para que os conteúdos, de fato, sejam mais diferenciados, possibilitando que jornalistas e divulgadores contem histórias mais estimulantes e criativas aos olhos do usuário.

E, finalmente, é fundamental esclarecer que, embora considere a Internet como um suporte (é, ainda, mais que isso) em potencial para a divulgação das condições históricas, sociais e culturais da produção do conhecimento científico, contribuindo,

conseqüentemente, para a formação de uma cultura da ciência no Brasil, o trabalho pondera que o número estimado de usuários conectados em todo o País, aproximadamente 53 milhões, não representa nem um 1/3 da população brasileira, e reconhece, portanto, concordando com Palacios (2005), que, na contemporaneidade, a exclusão digital somou-se a outras exclusões já existentes: educação, saúde, habitação, alimentação.

Referências

- BARBOSA, Suzana. **Identificando remediações e rupturas no uso de bancos de dados no jornalismo digital**. Trabalho apresentado no II Encontro de Pesquisadores em Jornalismo, na Faculdade de Comunicação da UFBA, Salvador, em nov. 2004. Disponível em: <http://www.facom.ufba.br/jol/pdf/2004_barbosa_remediacoes_rupturas.pdf> Acesso em: 14 ago. 2009.
- BARBOSA, Suzana. **O que é jornalismo digital em base de dados**. Artigo apresentado ao Grupo de Trabalho Estudos de Jornalismo, do XV Encontro da Compós, na Unesp, Bauru, em jun. 2006. Disponível em: <http://www.facom.ufba.br/jol/pdf/2006_Barbosa_Compos.pdf> Acesso em: 14 ago. 2009.
- BORTOLIERO, Simone. O papel das universidades na promoção da cultura científica: formando jornalistas científicos e divulgadores da ciência. In: PORTO, Cristiane (Org.). **Difusão e cultura científica**: alguns recortes. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 45-74.
- BOURDIEU, Pierre. **Sobre a televisão**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1997.
- BUCCHI, Massimiano. Ciência, Arte e Comunicação. **ComCiência**: revista eletrônica de jornalismo científico, Campinas, n. 100, jul. 2008. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&tipo=entrevista&edicao=37>> Acesso em: 13 jul. 2008.
- BUENO, Wilson. **Jornalismo científico no Brasil**: o compromisso de uma prática independente. 1984. Tese de Doutorado – Escola de Comunicação e Artes - ECA/USP, São Paulo.
- CAMPOS, Luiz Felipe. Traição causa diferentes reações nos homens e nas mulheres. **Banco de Pautas**: noticiário on-line da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 27 abril 2009. Disponível em: <<http://www.ufpe.br/new/visualizar.php?id=10499>> Acesso em: 9 out. 2009.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. A era da informação: economia, sociedade e cultura. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

ESTUDO sobre o projeto arquitetônico do campus. **Jornal da UFRN**, Natal, ano 10, n. 32, out. 2009. Disponível em: <<http://www.agecom.ufrn.br/conteudo/jornal/jornal.php>> Acesso em: 3 out. 2009.

GETSCHKO, Demi. Internet: tempos interessantes. **ComCiência**: revista eletrônica de jornalismo científico, Campinas, n. 110, ago. 2009. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=48&id=600>> Acesso em: 18 ago. 2009.

GLEISER, Marcelo. Papel social do cientista inclui divulgar seu trabalho. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 60, n. 1, p. 12-14, jan. 2008. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252008000100006&lng=pt&nrm=iso&tling=pt> Acesso em: 28 fev. 2009.

GODOY, Leopoldo. Leia a íntegra da entrevista com o filósofo Pierre Lévy. **G1**, São Paulo, 29 ago. 2009. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,MUL1284962-6174,00-LEIA+A+INTEGRA+DA+ENTREVISTA+COM+O+FILOSOFO+PIERRE+LEVY.html>> Acesso em: 29 ago. 2009.

LEMONS, André. **Ciber-cultura-remix**. Artigo produzido para apresentação no seminário Sentidos e Processos, dentro da mostra Cinético Digital, no Centro Itaú Cultural. São Paulo: Itaú Cultural, ago. 2005. Disponível em: <<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemons/remix.pdf>> Acesso em: 22 jul. 2009.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2005.

MADEIRA, Raimundo. A ciência no feminino. **Universidade Pública**, Fortaleza, ano XVIII, n. 42, p. 25-32, mar./abril. 2008. Disponível em: <http://www.ufc.br/portal/images/stories/_files/comunicacao_marketing/revistaup/revistaufc42_2008.pdf> Acesso em: 2 out. 2009.

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

MIELNICZUK, Luciana. Considerações sobre interatividade no contexto das novas mídias. In: LEMOS, André; PALACIOS, Marcos (Orgs.). **Janelas do ciberespaço**: comunicação e cibercultura. Porto Alegre: Sulina, 2004. p. 173-186.

MOREIRA, Ildeu de Castro. Universidades podem ajudar a divulgar ciência no Brasil. **ComCiência**: revista eletrônica de jornalismo científico, Campinas, fev. 2003. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/entrevistas/universidades/ildeu.htm>> Acesso em: 21 ago. 2009.

OLIVEIRA, Fabíola de. Comunicação Pública e Cultura Científica. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 13, p. 201-208, dez. 2001. Disponível em: <<http://ftp.unb.br/pub/UNB/ipr/rel/parcerias/2001/3541.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2009.

PACHECO, Aretha Ludmilla. O hipertexto e sua presença em nosso cotidiano. **Saber Ciência**: coluna semanal de divulgação científica publicada no Cinform, Aracaju, 10 set. 2009. Disponível em: <<http://www.ufs.br/?pg=artigo&id=115>> Acesso em: 8 out. 2009.

PALACIOS, Marcos. Ruptura, continuidade e potencialização no jornalismo online: o lugar da memória. In: MACHADO, Elias; PALACIOS, Marcos (Orgs.). **Modelos de jornalismo digital**. Salvador: Calandra, 2003. Disponível em: <http://www.facom.ufba.br/JOL/pdf/2003_palacios_olugardamemoria.pdf> Acesso em: 31 jul. 2009.

PALACIOS, Marcos. Mundo digital. In: RUBIM, Albino (Org.). **Cultura e atualidade no vestibular**. Salvador: EDUFBA, 2005. Disponível em: <http://cpd1.ufmt.br/joronline/adm/artigos_cientificos/Mundodigital-%20Palacios.pdf?id=1> Acesso em: 4 set. 2009.

PORTO, Cristiane; SILVA, Reinaldo de Carvalho. Mapeamento da disseminação e da divulgação científica on-line nas IES particulares do estado da Bahia. In: SOUZA, C. M. (Org.). **Jornalismo científico e desenvolvimento regional**: estudos e experiências. Campina Grande: EDUEP, 2008. p. 148-156. Disponível em: <<http://www.abjc.org.br/menus/Jornalismo%20Cient%EDfico%20e%20Desenvolvimento%20Regional%20livro%20Cidoval.pdf>> Acesso em: 20 out. 2009.

PORTO, Cristiane. **O impacto que a Internet causou na cultura científica no Brasil**: difusão de ciência. Programa Multidisciplinar de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade. Tese em andamento sob a orientação do prof. Doutor Marcos Palacios. Faculdade de Comunicação – UFBA, Salvador-BA, 2009.

PRIMO, Alex. Interação mútua e reativa: uma proposta de estudo. **Famecos**, revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da PUC-RS, Porto Alegre, n. 12, jun. 2000. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/limc/PDFs/int_mutua_reativa.pdf> Acesso em: 8 ago. 2009.

ROLAND, Marie-Claude. Convite aos pesquisadores para uma reflexão sobre suas práticas de pesquisa. In: VOGT, Carlos (Org.). **Cultura Científica**: desafios. São Paulo: Edusp, 2006. p. 56-83.

TECNOLOGIA a favor da natureza. **Jornal da UFC**, Fortaleza, ano 7, n. 26, p. 8-9, maio 2009. Disponível em:

<http://www.ufc.br/portal/images/stories/_files/comunicacao_marketing/jornalufc/jornalufc26_2009.pdf> Acesso em: 11 ago. 2009.

VOGT, Carlos. Divulgação e cultura científica. **ComCiência**: revista eletrônica de jornalismo científico, Campinas, n. 100, jul. 2008. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=37>> Acesso em: 30 Out. 2008.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas: Autores Associados, 2001.

Notas

¹ http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132009000600004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt

² http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252009000300012&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt

³ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Estatísticas e Indicadores do Fomento. **Total dos investimentos realizados em bolsas e no fomento à pesquisa segundo região e unidade da federação**: 1996-2008. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/estatisticas/investimentos/regiao.htm>> Acesso em: 18 set. 2009.

⁴ Embora reconheça que a Internet possa ser utilizada como suporte para difundir conteúdos a uma audiência numerosa, heterogênea, geograficamente dispersa e anônima, este trabalho não a considera como um meio de comunicação de massa. Ver *A Internet como meio de comunicação: possibilidades e limitações*, de Luís Monteiro. <http://www.portal-rp.com.br/bibliotecavirtual/comunicacaovirtual/0158.pdf>

⁵ <http://www.midiaindependente.org/>

⁶ Barbosa (2006) explica que alguns teóricos fazem a distinção entre bases de dados (relacionada à estrutura lógico-matemática e ao tipo de software utilizado) e bancos de dados (concernente ao conteúdo, à informação). Ela emprega o termo bases de dados (BDs), incluindo tanto a estrutura lógica como o conteúdo, em conformidade com o uso feito por diversos pesquisadores, como Lev Manovich, em *The language of new media*.

⁷ <http://www.ufma.br/>

⁸ <http://www.nead.ufma.br/paginas/revista.php>

⁹ <http://www.ufpi.br/>

¹⁰ <http://www.ufpi.br/bomjesus/>

¹¹ <http://www.ufpi.br/parnaiba/>

¹² <http://www.ufpi.br/picos/>

¹³ <http://www.ufpi.br/floriano/>

¹⁴ <http://www.ufpi.br/nintec/>

¹⁵ <http://www.ufc.br/>

¹⁶

http://www.ufc.br/portal/index.php?option=com_content&task=category§ionid=7&id=116&Itemid=86

¹⁷

http://www.ufc.br/portal/index.php?option=com_content&task=category§ionid=7&id=114&Itemid=86

¹⁸

http://www.ufc.br/portal/index.php?option=com_content&task=category§ionid=7&id=113&Itemid=86

¹⁹

<http://www.ufrn.br/ufrn>

²⁰ <http://www.nudict.mcc.ufrn.br/boletins.htm>

²¹ <http://enfocaonline.com/index>

²² <http://www.agecom.ufrn.br/conteudo/jornal/jornal.php>

²³ <http://www.ufpb.br/>

²⁴ <http://www.conexaociencia.ufpb.br/conexaociencia/index.htm>

²⁵ <http://www.ufpe.br/>

²⁶ <http://www.ufpe.br/new/pauta.php>

²⁷ <http://www.ufal.edu.br/ufal>

²⁸ <http://www.usinaciencia.ufal.br/>

²⁹ <http://ciencia.fapeal.br/>

³⁰ <http://www.ufs.br/>

³¹ http://www.ufs.br/saberciencia/?page_id=11

³² Trata-se da pesquisa Comunicação para a Saúde: Mapeamento das redes de comunicação da UFBA/Projeto ELSA – Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto, apresentada no Congresso Intercom/Nordeste, em 2006. Coordenado pelo Instituto de Saúde Coletiva da UFBA, o projeto Elsa conduz o Estudo Multicêntrico Longitudinal em Doenças Cardiovasculares e Diabetes Mellitus.

³³ <http://www.portal.ufba.br/>

³⁴ <http://www.tv.ufba.br/>

³⁵ <http://www.cienciaartemagia.ufba.br/welcome.html>