



Comunicação científica, produção de conhecimento e ambiente virtuais: um estudo propedêutico

Hellen Cristina Picanço Simas²
Luiz Fernando Correia de Almeida¹

¹ Bacharel em biblioteconomia ICHL/UFAM (2017), Mestre em educação FACED/UFAM (2019), e-mail: luizfernanalmeida@gmail.com.

² Professora Adjunto IV da Universidade Federal do Amazonas. Possui doutorado em Linguística pela Universidade Federal da Paraíba (2013); mestrado em Linguística pela Universidade Federal da Paraíba (2009); graduação em Letras pela Universidade Federal do Amazonas (2006). Líder do Núcleo de Estudos de Linguagens da Amazônia (Nel-Amazônia/CNPq). Membro do Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGÉ. E-mail: india.paraintintins@gmail.com.

RESUMO

A comunicação científica tem sido modificada pelas tecnologias da informação e comunicação, e democratizada com a ciência aberta. A produção de conhecimento tem crescido devido à rede e as técnicas que têm possibilitado um ambiente colaborativo em que todos contribuem e produzem, diminuindo a fronteira entre produtores e consumidores de informação. O método adotado neste trabalho é a cartografia, em que observa as relações de aproximações e de ressignificação entre as categorias: “comunicação científica”, “produção de conhecimento” e “ambientes virtuais”. Para isso foi realizada uma fundamentação teórica para buscar consolidar o objetivo de desenvolver um estudo propedêutico sobre a comunicação científica e a produção de conhecimento viabilizado por meio de ambientes virtuais. Assim, fica observado que as técnicas têm cada vez mais modificado e aproximado as categorias apresentadas aqui, causando crise e novas estruturas de comunicar a ciência.

Palavras-chave: Comunicação científica. Ciência aberta. Produção de conhecimento.

Abstract

Scientific communication has been modified by information and communication technologies, and democratized with open science. The production of knowledge has grown due to the network and the techniques that have enabled a collaborative environment in which everyone contributes and produces, causing the fall of the frontier between information producers and consumers. The method adopted in this work is cartography, in which it observes the relations of approximations and reframing between the categories: "scientific communication", "knowledge production" and "virtual environments". For this, a theoretical foundation was carried out to seek to consolidate the objective of developing a propaedeutic study on scientific communication and the production of knowledge made possible through virtual environments. Thus, it is observed that the techniques have increasingly modified and approximated the categories presented here, causing crisis and new structures to communicate science.

Keywords: Scientific communication. Open science. Knowledge production.

INTRODUÇÃO

A comunicação científica é um canal que tem sido essencial para o progresso da ciência como meio de difundir entre seus pares e atores de um determinado grupo de científico e, nos últimos anos, tem se tornando mais ampla com os meios virtuais de comunicação e com a consolidação do movimento de ciência aberta, que tem se fundamentado no acesso livre e democrático a todo conhecimento científico, em especial à pesquisa científica financiada com recursos públicos.

“A comunidade científica é um [...] coletivo inteligente unido pela circulação de objetos.” (LEVY, 1996, p. 127). Virtualmente a comunidade científica sempre esteve organizada em forma de rede de colaboração e com a criação dos computadores e da internet essa rede passa a ser ampliada consideravelmente, possibilitando a troca, o compartilhamento e redistribuição de saberes científicos.

Frente ao esse cenário, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um estudo propedêutico sobre a comunicação científica e a produção de conhecimento viabilizado por meio de ambientes virtuais. Trabalho parte da dissertação “Comunicação científica e movimentação de acesso aberto: constituição e potencialidades para o processo educacional no PPGE/UFAM”, que teve como método a cartografia Deleuze-guattariana e foi realizada uma fundamentação teórica acerca da temática.

A cartografia é a metodologia utilizada neste trabalho para compreender como são tecidas as relações entre as categorias “comunicação científica”, “produção de conhecimento” e “ambientes virtuais”. A natureza da investigação qualitativa admite um pressuposto e a apropriação do método da cartografia que pode ser aplicado na pesquisa para compreender as singularidades e diversidades dispostas sobre as categorias mencionadas.

O campo da educação como qualquer outra área do conhecimento tem sido atravessado constantemente pela inserção de novas

técnicas, ressignificando as formas de aprender e de transmitir conhecimento, causando até uma crise na área, que rapidamente precisa se reformular para absorver as novas estruturas de comunicação. A seguir, discutiremos o desenvolvimento da ciência e comunicação em ambiente virtual para entendemos melhor as mudanças pela qual a educação passa nesse novo contexto.

DESENVOLVIMENTO DA CIÊNCIA E SUA COMUNICAÇÃO NO AMBIENTE VIRTUAL

O desenvolvimento das ciências ao longo da história humana sempre esteve atrelado à dinâmica que emanava do fazer humano nas atividades das instituições da época. Assim, a ciência estabelece um processo evolutivo e que em determinado momento entre 1789 a 1848 passa a se expandir na lógica de revolução.

Isso é apresentado por Hobsbawm (2012), ao descrever que a ciência progrediu numa espécie de dupla revolução, de um lado colocou novas e específicas exigências fruto das novas atividades investigativas, de um outro lado por abrir novas possibilidades e o confronto com novos problemas.

Esse progresso das ciências não foi um processo linear, de um estágio ou fase sobrepondo a outra como aponta Hobsbawm (2012) põem isso de forma pertinente que apesar de ser um historiador marxista, que a revolução científica não se põe como fases, mas como singularidades que vão gerando novas possibilidades. Então, a evolução e a revolução científica seriam um processo contínuo de reterritorialização e que sempre está sendo atravessada por várias hastes e pontos de conexão.

A propulsão da revolução industrial, os avanços científicos e tecnológicos presenciados pela humanidade desde o século XVII até o século XX, em especial com a eclosão das grandes guerras e de um mundo pós- guerra competindo pelo maior avanço tecnológico, começa uma mudança no regime de produção e acesso à informação e ao conhecimento.



Essa mudança no regime informacional ocorre devido ao maior desenvolvimento e formação de cientistas, a consolidação e o surgimento de novas ciências, o alargamento dos investimentos para pesquisa e desenvolvimento e o próprio aumento da prática de investigação em ciências e suas tecnologias.

Choo (2003) coloca que os estudos sobre regime informacional e o comportamento de indivíduos, que consumiam informação remete a 1948. Variavam, ou seja, de cientistas a cidadãos comuns, havia uma diversidade de sujeitos que buscavam informação. Neste novo regime, estava imbricada a comunicação científica, que já era latente ficando em voga com a explosão bibliográfica e informacional no mundo pós-guerra.

Em 1945 acabava a II Guerra Mundial e começava, então, algumas novas dinâmicas no campo científico, como: surgimento do primeiro computador para aplicações gerais, o Eniac depois o Univac-1; o desenvolvimento nuclear; a descoberta da penicilina; o voo de um avião mais rápido que o som; a fundação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Nesse cenário pós-guerra, Vannevar Bush escreve o célebre artigo “*As we may think*” em que aborda o volume expressivo de informações advindas da guerra e que passam a estar disponíveis (BARRETO, 2002).

No seu célebre artigo, Vannevar Bush abordava os problemas da informação em ciência e tecnologia e os entraves no processo de transferência para a sociedade que anteriormente estavam restritos, o mesmo autor relaciona os problemas, a saber: a falta de recursos humanos, mecanismos de armazenamento e de recuperação da informação, por fim a escassez de material teórico sobre organização e controle da informação (BARRETO, 2002).

O desenvolvimento do trabalho do pesquisador trazia de forma embrionária a difusão de informações em ciência e tecnologia, que viria a chamada de

comunicação científica, que foi cunhada pela primeira vez por John Bernal (1901-1971) para retratar o processo de transferência de informação (BRANCO, 2005). Valéria e Pinheiro (2008) conceituam comunicação científica como forma de estabelecer diálogo com o público da comunidade científica.

Movimento de acesso livre e cultura livre

O surgimento dessas tecnologias e desses movimentos de cultura livre nos anos de 1980 começam a causar crises na educação. O processo educativo que antes era muito mais analógico, com o advento das tecnologias da comunicação como foi contextualizado anteriormente, passa por uma atualização quase que forçada. E isso passa a afetar a forma como o sujeito tem acesso a ciências (PASSARELI, 2007).

Lévy (1996) aponta que a comunidade científica sempre esteve organizada em uma rede, um coletivo inteligente de sujeitos atuantes que estão em processo de composição e de decomposição das informações e conhecimentos que são criados constantemente nessa rede.

Essas tecnologias têm causado uma reorganização na forma de disponibilização e acesso à informação e ao conhecimento, principalmente de pesquisas que recebem investimentos públicos. Essa nova organização da ciência, mais aberta e acessível, *Open Science*/ciência aberta é um conjunto de inovações que se apropria da cultura livre digital (ALBAGLI; CLÍNIO; RAYCHTOCK, 2014).

Os movimentos de cultura aberta, em especial a ciência aberta, é uma tentativa de “retornar” verdadeiro o espírito da ciência em contraposição aos mecanismos de propriedade intelectual que têm se consolidado nas últimas décadas. Advoga-se que a ciência aberta traz uma maior produtividade ao desenvolvimento científico, sendo ainda colaborativa e se apropriando de recursos disponibilizados no ambiente digital (ALBAGLI; CLÍNIO; RAYCHTOCK, 2014).

Albagli, Clínio e Raychtock (2014) coloca que nesse contexto a produção e a comunicação científica são processos fundamentais, em que o processo comunicativo está aberto aos pares e não apenas relatando os “casos de sucesso” e que processo de produção do conhecimento torna-se útil quando o produto “final” da pesquisa.

Pensar na ciência aberta é compreendê-la como um processo histórico e que se iniciam virtualmente nos movimentos de cultura livre na década de 1980. E esse movimento não seria uma categoria isolada, mas que abraça outras diversas categorias importantes para o seu exercício, assim no seu âmago a ciência moderna nasce com ideais de acesso e de liberdade.

Pode se relacionar o que são apresentados no trabalho de Albagli (2014), tais como: acesso aberto/*open access*, a educação aberta e recursos educacionais abertos, dados abertos, software livre, hardware aberto, insumos, protocolos, ciência cidadã e os cadernos de pesquisa aberto. Essas múltiplas iniciativas são vistas com entusiasmo por muitos indivíduos e atores da ciência, mas ainda existe resistência no âmbito científico a adoção do termo “aberto”.

O movimento em si é um processo irreversível, uma forma da ciência contemporânea se ajustar à nova dinâmica social e devolver a missão que era ser aberta e contribuir para a emancipação social. A complexidade que existe no mundo atual e os desafios da ciência fazem necessária a adoção desse movimento para atender a urgência de setores como saúde e meio ambiente que carecem de compartilhamento de investigações e trabalho colaborativo (ALBAGLI; CLÍNIO; RAYCHTOCK, 2014).

O desenvolvimento do movimento não tem se dado em pontos isolados em torno do globo, mas é uma iniciativa global e, nesse panorama, a região amazônica e os Estados que a compõem têm buscado estar alinhados aos princípios de abertura e acesso livre, em especial no Estado do Amazonas onde está

localizada a Universidade Federal do Amazonas.

Ambientes virtuais e digitais

Os computadores e a internet não teriam tanta utilidade se não fosse por meio dos ambientes digitais ou virtuais, em que existe uma condensação de objetos digitais-virtuais que vão sendo usado, modificados e disseminados no movimento coletivo que compõem a rede (WARSCHAUER, 2006). Esses objetos são as informações e conhecimentos que são diariamente acessados e modificados pelo interesse coletivo e individual que compõem a rede.

O ambiente virtual estar relacionado com desenvolvimento da web, a primeira versão dela era estática e disposta como uma estante de livros, entre final da década de 1980 ao fim da década de 1990, sendo chamada de web 1.0. Ocorre uma evolução da dinâmica da web, passando a ser referida como web 2.0 pelo celebre artigo de Tim O’Reilly (2005) “Whats is Web 2.0”, que apresenta uma nova forma de construção e elaboração do ambiente digital.

O desenvolvimento das tecnologias contribuiu para a convergência de ambiente virtuais e digitais, que são fundamentais para a comunicação dos mais diversos campos da vida humana e da ciência, trouxe pavimentação para o arquivamento, compartilhamento e distribuição de ativos digitais e de dados, informações e conhecimentos que foram virtualizados para a rede, surgindo os ambientes virtuais (LIMA JUNIOR, 2016).

Além dos movimentos de cunho social, a revolução da informação expandida por meio da web, computadores e internet ganha impulso com o avanço econômico e midiático, que acaba causando rupturas na forma de produção de informação e conhecimento, bem como na forma como esses são consumidos pela população (WARSCHAUER, 2006), causando modificações na estrutura política e econômica da sociedade.

Warschauer (2006) relata que isso causa uma reação, o coletivo que se aglomera em torno



destes ambientes acabou advogando por uma “identidade coletiva”, em que desafiam a globalização e o cosmopolitismo, em favor de um controle popular sobre suas vidas e da cultura. Em especial por também ocorrer uma deslegitimação do eu e seus traços por algumas entidades e do Estado.

Lévy (2001) aponta que a vida social será quase que, na sua totalidade, na virtualidade e que terão acesso e consumirão diariamente o ciberespaço. Esse mesmo ciberespaço será o epicentro da economia, da criação e colaboração de novos conhecimentos, de mudanças no campo social, causando um reagrupamento da cidade física.

A aglomeração que ocorre por meio dos ambientes digitais proporcionada pela internet é indiscutível e, principalmente, por ser o veículo de tráfego e de comunicação em massa. O grande diferencial em relação aos demais veículos de comunicação estar na liberdade que a rede promove ao coletivo e ao social. As pessoas usam esse ambiente para trabalhar, para se relacionar, para exercício da política e da cidadania e para transformar a realidade social (GUERREIRO, 2006).

O ambiente virtual trata-se de um recurso poderoso para comunicação e popularização de informação e conhecimento, de especial modo para ciências que têm apresentado uma evolução progressiva e cuja disseminação causa transformação nas relações sociais, culturais, políticas, psicológicas e econômicas, que acabam estabelecendo novos comportamentos nos sujeitos que consomem informação (GUERREIRO, 2006).

Esse mesmo ambiente virtual somente seria útil com o fluxo de dados, o que não seria viável sua alimentação por um único sujeito, por isso o ambiente é aberto para alimentação e retroalimentação pelo usuário comum. Piotet e Pisani (2010) chamam esse usuário de web ator, porque este sujeito faz parte do processo contínuo de modificação dos conteúdos presente no ambiente digital.

As TIC têm assumido, cada vez mais, um papel essencial no desenvolvimento de recursos de

acesso livre e ciência aberta, contribuindo para atender uma demanda emergente da sociedade, em especial para o desenvolvimento científico e tecnológico, assim dinamizando a recuperação, o processamento e armazenamento de conteúdos digitais (BARBALHO, 2005).

No campo da ciência e da comunicação científica, os ambientes virtuais contribuem para essa “dispersão” e popularização do saber científico, especialmente para a troca de informação e conhecimento entre pares. Na atualidade existem mecanismos como as revistas eletrônicas, que utilizam software livre para comunicar e acesso livre à produção intelectual fruto de pesquisa.

Esse mesmo ambiente virtual e digital tem sido fundamental para a aderência de recursos do movimento de acesso aberto e cultura livre, que tem contribuindo significativamente para um redimensionamento da ciência, procurando voltar ao ideal de ciência acessível e como direito humano para transformação social. Nos pares científicos, isso fica muito mais latente, pois a adoção de recursos abertos implica e sustentabilidade e uma maior visibilidade da produção acadêmica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Barreto (2002) coloca que a criação das tecnologias passou a modificar a condição da informação e da comunicação, a relação de tempo entre emissor, os estoques e os receptores da informação. Se pode virtualmente associar que o advento das TICs já trazia ideais de abertura e acesso livre trazendo um ambiente digital e virtual com novos recursos para comunicar e informar criando um novo terreno para a produção de conhecimento.

Esse novo terreno que surge com o desenvolvimento das TICs não nasce meramente pela ação das técnicas, mas por um devir coletivo de sujeitos que passam a se organizar no ambiente virtual/digital, pela interação entre o humano-humano e a máquina-homem. Esse movimento coletivo

tem modificado setores como: saúde, trabalho, modo de se relacionar com o outro, e, de especial modo, a educação e a comunicação científica.

Nesse mapa, a educação e os sistemas de formação, a cibercultura, a rede, a dinâmica do acesso livre e cultura e os atores que se movem, apresentam mutações na relação e produção de saber. Lévy (1999) constata que existe uma forte e rápida mudança em relação ao saber e que as competências adquiridas no início da carreira até o fim dela já estarão obsoletas. É muito dessa obsolescência se deve às novas estruturas de acesso ao conhecimento, isso reflete na forma de produzir e comunicar ciências.

O avanço tecnológico aliado ao movimento ciência aberta têm modificando a forma de produção e consumo de informação e conhecimento, que também traz ares mais humanizados ao processo científico, em que o desenvolvimento científico não é meramente frio, mas é motivado pela dinâmica social de contribuir para o avanço social, educacional, científico e econômico da ciência e da sociedade.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. **Ciência Aberta em questão**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL CIÊNCIA ABERTA, QUESTÕES ABERTAS, Rio de Janeiro, 2014. Trabalho apresentado. Rio de Janeiro: Liinc; IBICT; OKF; Unirio, 2014.

ALBAGLI, Sarita; CLINIO, Anne; RAYCHTOCK, Sabryna. Ciência Aberta: correntes interpretativas e tipos de ação. **Liinc em Revista**, v. 10, n. 2, 2014. Disponível: <<http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3593>>. Acesso em 10 Fev 2019.

BARBALHO, C. Periodico científico: parâmetros para avaliação de qualidade. **Perspectiva em ciência da informação**, V. 13, n. 2, p. 18-31, mai.-ago, 2005.

BARRETO, ALDO DE ALBUQUERQUE. A condição da informação. **São Paulo Perspec.**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 67-74, Jul., 2002.

BRANCO, Marcelo. Software livre e desenvolvimento social e econômico. In. CASTELLS, M. CARDOSO, G. **A sociedade em rede: do conhecimento a ação política**. Belém: Casa da Moeda/Imprensa Nacional, 2005.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. São Paulo: Senac, 2003.

GUERREIRO, Evandro Prestes. **Cidade digital: infoinclusão social e tecnologia em rede**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2006.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 2001.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LÉVY, Pierre. **O que é virtual?** Trad. Paulo Neves. São Paulo: Ed. 34, 1996.

LIMA JUNIOR, Walter Teixeira. Mídia social conectada: produção colaborativa de informação de relevância social em ambiente tecnológico digital. **LÍBERO**. ISSN impresso: 1517-3283/ISSN online: 2525-3166, n. 24, p. 95-106, 2016.

O'REILLY, Tim. **Whats is Web 2.0?**. [s.l]: 2005. Disponível em: <<https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archiv e/what-is-web-20.html>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

PIOTET, Dominique; PISANI, Francis. **Como a Web Transforma o Mundo**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2010.

WARSCHAUER, Mark. **Tecnologia e inclusão social: a exclusão digital em debate**. São Paulo: Ed. Senac, 2006.

