

NEUROMATEMÁTICA NA WIKIPÉDIA: CRIAÇÃO E MELHORIA DE CONTEÚDO EM
PLATAFORMAS *WEB 2.0*
NEUROMATHEMATICS ON WIKIPEDIA: CREATING AND IMPROVING CONTENT
ON WEB 2.0 PLATFORMS

Wilson Krugner Vicentim

Supervisor científico: Prof. Dr. Fernando Jorge da Paixão Filho
Supervisor junto à empresa: Prof. Me. João Alexandre Peschanski

São Paulo
2017

Neuromatemática na Wikipédia: criação e melhoria de conteúdo em plataformas *web 2.0*

Resumo: Um dos principais desafios enfrentados pela comunidade acadêmica, a difusão científica pode ser e já é potencializada por tecnologias características da chamada *web 2.0*, dentre as quais, está a Wikipédia. Este projeto tem como objetivo continuar o processo de intensificação do uso da enciclopédia *on-line* na difusão de conteúdos referentes à neuromatemática, foco da Iniciativa Wikipédia do NeuroMat. Outro propósito é compreender a relação entre a cultura matemática de um país e o nível das contribuições de seus habitantes a verbetes sobre o tema na enciclopédia eletrônica.

Palavras-chave: Neuromatemática, Difusão científica, *Web 2.0*, Wikipédia, Jornalismo

Neuromathematics on Wikipédia: creating and improving content on web 2.0 platforms

Abstract: One of the main challenges faced by the academic community, science diffusion may be and is already potentialized by technologies attributed to the so-called web 2.0, among which, there is Wikipedia. This project has as goal to continue the process of intensification of the use of the on-line encyclopedia in the diffusion of contents related to Neuromathematics, focus of the NeuroMat Wikipedia Initiative. Another purpose is to understand the relation between numeracy in a country and the level of its inhabitants' contributions to the entries on the subject on the electronic encyclopedia.

Keywords: Neuromathematics, Science diffusion, Web 2.0, Wikipedia, Journalism

1) Título e resumo do conjunto de projeto ou programas de pesquisa científica ou tecnológica que será objeto de pesquisa indicando as fontes de financiamento destes projetos

Este projeto de pesquisa de jornalismo científico tem como objeto o Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão em Neuromatemática – CEPID NeuroMat (2013/07699-0), financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e situado na Universidade de São Paulo (USP), e concentra-se nas estratégias de difusão *web 2.0* alinhadas com a Iniciativa Wikipédia, mantida desde julho de 2014 pelo CEPID em questão.

Ainda que sua principal fonte de financiamento seja a FAPESP, o NeuroMat também recebe recursos das seguintes fontes: NUMECMaCLinC (USP), FINEP PROINFRA, FAPERJ HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS, FAPERJ SEDIADAS 210.737/2014, Edital Universal MCT/CNPq/14/2012 480108/2012-9, CAPES NUFFIC, IBRO (International Brain Research Organization), Edital Universal MCT/CNPq 14/2014 – 459335/2014-6, PROBRAL CAPES/DAAD – Proc. 430/15, CAPES (PAEP 8621/2013-32), Edital Universal MCT/CNPq 14/2012 478537/2012-3, CNPq (Eventos Nacionais 456821/201 – 9), CNPq-BPP, CNPq, CAPES, USP, UNICAMP, UFRN, IMPA, UFRJ, UFABC, UFSCar, UFMG, UFPE e UFOP.

Dos muitos desafios que se impõem à comunidade acadêmica, um dos mais importantes diz respeito à necessidade de rupturas das barreiras entre departamentos de modo a ampliar suas aberturas à sociedade (ARBIX, CONSONI, 2010). Entre os principais autores brasileiros que pensaram a questão da cultura científica, há um consenso quanto à importância da ciência para a vida cultural e o desenvolvimento socioeconômico, além da relevância da defesa da divulgação de posturas científicas (FONSECA, OLIVEIRA, 2015). Uma das visões mais recentes sobre o tema acredita no caráter etapista da cultura científica, sendo necessária a concentração de esforços na disseminação do conhecimento já consolidado (VOGT, 2003). No entanto, é razoável afirmar que um processo de difusão científica capaz de explorar as potencialidades das novas tecnologias de informação e comunicação deve se preocupar antes com a elaboração de uma linguagem apta a relatar o que ocorre na fronteira da ciência, ou seja, difundir mais as questões recentemente abertas e menos as respostas anteriormente oferecidas (PESCHANSKI, 2015). Em convergência com esta postura, encontra-se a defesa da ciência aberta, que propõe o compartilhamento público de dados científicos variados, geralmente não publicados, também por meio de novas tecnologias de informação e

comunicação, abrindo perspectivas para novos saberes e acelerando o fazer científico (KON, VARGAS, 2014; PINHEIRO, 2014). Como meio de comunicação e repositório de dados, o uso da internet tem provocado um notável ressurgimento da difusão científica, agora dotada de novas técnicas e formas de interação (MOREIRA, 2005).

Uma das visões correntes a respeito do aprendizado de ciência afirma que o processo em questão é construído, validado e comunicado socialmente, sendo mais caracterizado pela aculturação do que pela descoberta, mais discursivo e menos empírico (DRIVER et al., 1994). Baseadas na participação, na colaboração, no enriquecimento da experiência do usuário e na responsividade interativa (KIM et al., 2009), as ferramentas típicas da *web 2.0* podem potencializar este processo de aculturação. O uso destas plataformas na publicação e na divulgação de conteúdos científicos é em geral visto de forma positiva, graças à possibilidade de envolvimento de uma audiência ativa e à adaptabilidade social destas tecnologias (JANKOWSKI, 2007). Estudos recentes têm mostrado não só uma atitude simpática por parte de acadêmicos à difusão de conteúdos científicos por ferramentas da *web 2.0* (PONTE, SIMON, 2011), mas também um número crescente de atuais e futuros profissionais da ciência envolvidos com estas plataformas (KOUPEL, 2010).

Neste período de mudanças referentes à comunicação científica, a Wikipédia é uma das plataformas que tem recebido mais atenção. Acadêmicos têm visto com suspeição a enciclopédia *on-line* (JASCHIK, 2007), que também ficou associada à disseminação de informações falsas (RABIN, 2016). No entanto, pesquisas recentes chegaram à conclusões favoráveis sobre a precisão, a abrangência e o estilo de conteúdos na Wikipédia referentes tanto às ciências da vida, quanto às humanidades, ao compará-la com outros compêndios renomados como a *Encyclopaedia Britannica* (GILES, 2005; GOTTSCHALG-DUQUE, RIBEIRO, 2011). Um número razoável de estudos tem sido dedicado a entender como funciona a enciclopédia eletrônica. O uso de citações de forma bem estruturada tem aumentado e uma tendência a citar periódicos de alto impacto tem sido notada (NIELSEN, 2007), assim como a mencionar aqueles de acesso aberto (TEPLITSKY, LU, DUEDE, 2015). Da mesma forma, tem crescido o número de publicações científicas sobre a Wikipédia, que também tem sido cada vez mais citada em publicações acadêmicas (PARK, 2011). Diferentes visões acerca da Wikipédia motivam contribuições. Enquanto usuários ocasionais são guiados por um senso de reciprocidade, usuários frequentes tendem a ser movidos por um “relativismo normativo” (AURAY, POU DAT, PONS, 2007). Além disso, a simples leitura da enciclopédia

on-line é tida como uma forma de participação no projeto devido à construção de um senso de comunidade virtual (ANTIN, CHESHIRE, 2010).

É válido lembrar que, se alguns profissionais da educação ainda resistem ao uso do Wikipédia, outros têm não só estimulado sua utilização, mas também usado a edição de conteúdos na enciclopédia eletrônica como forma de avaliação, visando melhorar a apropriação de conteúdos importantes para a formação do aluno, além de elevar a qualidade dos verbetes deste bem público global (PESCHANSKI, DIELO, CARRERA, 2015). A organização por conteúdos, em vez de cronologias, facilita a criação colaborativa de conteúdos em sala de aula (ENGSTROM, JEWETT, 2005). Em se tratando de subsídio à docência, há relatos de uso da Wikipédia em áreas como a teoria da comunicação e a ciência política (GOMES, SOARES, 2011; KENNEDY et al., 2015). Várias pesquisas também ressaltaram a importância e, em alguns casos, a necessidade da enciclopédia *on-line* na divulgação de informações sobre saúde (HEILMAN et al., 2011; LAURENT, VICKERS, 2009; MUHLEN, OHNO-MACHADO, 2012; TUCKER, 2014). Em outras análises, tem sido defendida também a incorporação ao jornalismo não só de plataformas *wiki*, mas também de práticas comuns em sua administração (BRUNS, 2011; D'ANDRÉA, 2009).

Alguns estudos recentes tentaram entender a relação entre a cultura científica de um país e as contribuições de seus usuários à enciclopédia eletrônica. Um deles concluiu que o tamanho da Wikipédia em um idioma indica o poder científico de um país e, além disto, que mais páginas na enciclopédia em um idioma levam a mais publicações científicas no país em que ele é falado (NOURMOHAMMADI, KERAMATFAR, KERAMATFAR, 2015). Acredita-se que, na linha de pesquisas deste tema, seria um objetivo teórico razoável do projeto aqui apresentado tentar entender em que medida a cultura matemática de um país está associada à qualidade das contribuições dos usuários desta área a verbetes da disciplina na Wikipédia.

2) Justificativa de escolha do projeto, conjunto de projetos ou programas, em termos de relevância científica, tecnológica, cultural, econômica ou social

A neurociência está atualmente diante de uma situação de desigualdade, tendo em vista a significativa habilidade de produção de dados experimentais e uma exígua capacidade de compreensão teórica (OUELLETTE, 2013). A matemática é essencial na construção da ligação entre dados e explicação. Além disso, o desenvolvimento de estruturas e linguagens

matemáticas ideais é indispensável para a evolução de teorias que possam explicar fatos experimentais e indicar predições testáveis.

Tendo em vista a considerável quantidade de dados que os laboratórios de pesquisa podem gerar, o NeuroMat tem como objetivo desenvolver novos modelos matemáticos que auxiliem na análise destes dados com base na integração de modelagem matemática à pesquisa básica e aplicada na fronteira da neurociência. A estrutura de pesquisa do centro foi pensada de modo a atender várias condições presentes em seu plano de inovação e transferência de tecnologia, como não se restringir a uma área específica da matemática, criar modelos que ajudem na compreensão dos fatos experimentais e ampliem a capacidade de predição, projetar algoritmos e procedimentos eficientes, fomentar o desenvolvimento de produtos úteis aos profissionais da área médica e da saúde pública. Levando em conta a intenção de construir um centro de pesquisa avançada em neurociência teórica, o NeuroMat agrega uma equipe de ponta integrada por matemáticos, cientistas da computação, neurocientistas e clínicos especialistas em reabilitação.

Além da criação de cursos e oficinas destinados a estudantes de todos os níveis, professores da rede pública de ensino e profissionais da comunicação, o NeuroMat incluiu em seu projeto de difusão do conhecimento a intensificação do uso da Wikipédia e de outras ferramentas *wiki*. Ainda que vista com indiferença e desconfiança por parte dos acadêmicos, estas plataformas são profundamente importantes para a Internet, sendo estratégico entender como aproveitar ao máximo suas potencialidades. No documento-manifesto “A call to duty: NeuroMat and the Wikipedia Initiative”, lançado em 25 de julho de 2014 pelo CEPID em questão, a Wikipédia é compreendida como “um bem público global”. O mesmo texto lembra também que a iniciativa é a maior e mais acessada enciclopédia do mundo, está entre os dez sites mais acessados do mundo, além de ser o único dentre estes dez administrado por uma organização sem fins lucrativos.

Desde o começo da Iniciativa Wikipédia no CEPID NeuroMat, foram realizadas várias atividades envolvendo plataformas *wiki*. Verbetes relativos à Neuromatemática, tais como Árvore de Contexto, Classificação de Disparos Neurais, Doença de Alzheimer, Equação de Chapman-Kolmogorov, Grafo Aleatório, Lesão do Plexo Braquial, Mecânica Estatística, Passeio Aleatório, Plexo Braquial, Processo de Bernoulli, Processo de Gram-Schmidt, Processo de Poisson, Processo Estocástico, Transição de Fase, foram iniciados ou

consideravelmente aprimorados pelo editor coletivo da equipe de difusão científica do CEPID em questão. Mais de 1.000 arquivos foram inseridos no repositório livre integrado ao Wikimedia Commons. Na primeira editatona de Neuromatemática, promovida junto ao Primeiro Encontro de Jovens Pesquisadores do CEPID Neuromat, de 5 a 7 de maio de 2015, foram editados verbetes relativos ao tema, como Cadeias Estocásticas com Memória de Alcance Variável, Função Densidade e Somatotopia. O vídeo “Spike Sorting: Ontology Droplet”, referente a uma técnica de classificação de picos neuronais, foi divulgado em todas as plataformas *wiki*, dentre as quais as versões lusófona e anglófona da enciclopédia *on-line*. 2016 foi promovido como o Ano da Ciência do NeuroMat na Wikipédia, projeto que também contou com a criação e a edição de verbetes ligados à teoria do cérebro na versão em português da enciclopédia eletrônica. O blog Traço de Ciência tem sido cotidianamente atualizado com novidades e comentários sobre a Iniciativa Wikipédia do NeuroMat. Graças a este projeto, o CEPID em questão teve suas atividades repercutidas em veículos de comunicação nacionais e internacionais focados em conteúdos científicos, como *A Rede*, *Jornal da USP*, Wiki Education Foundation e *Science and Technology Research News*. Recentemente, o NeuroMat iniciou uma parceria com o Museu de Anatomia Veterinária da Universidade de São Paulo (MAV-USP) a fim de possibilitar a publicação no Wikimedia Commons de centenas de imagens da instituição ligada à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ-USP).

Continuar o processo de intensificação da difusão científica via Wikipédia e outras plataformas *wiki* e contribuir para a reflexão sobre a utilização de tecnologias 2.0 na divulgação dos resultados de pesquisa de ponta são os principais objetivos deste projeto de jornalismo científico. Espera-se ajudar a garantir que artigos relativos à Neuromatemática sejam criados e melhorados, estejam atualizados, completos, baseados em fontes fiáveis, redigidos em estilo neutro e acessível ao público em geral, aumentando a qualidade dos verbetes direta ou indiretamente ligados à temática do NeuroMat.

3) Identificação dos pesquisadores envolvidos nas pesquisas científicas ou tecnológicas que serão objeto da pesquisa jornalística

Dentre os pesquisadores atuantes nos trabalhos científicos e tecnológicos que serão objeto desta pesquisa jornalística, estão o diretor do projeto, Antonio Galves (NUMEC – IME/USP), os pesquisadores principais Antonio Carlos Roque da Silva Filho (FFLCRP/USP), Cláudia D. Vargas (IBCCF/UFRJ), Ernst Hamburger (IF/USP), Fernando Jorge da Paixão Filho

(IFGW/UNICAMP), Jorge Stolfi (IC/UNICAMP), Pablo Augusto Ferrari (NUMEC – IME/USP) e Yoshiharu Kohayakawa (NUMEC – IME/USP), os investigadores associados seniores Angela Sirigu (CNRS), Eva Loecherbach (Université de Cergy Pontoise), Errico Presutti (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare/INFN), Marzio Cassandro (Sapienza Università di Roma), Pierre Collet (CNRS – Ecole Polytechnique), Ricardo Fraiman (Universidad de la República, Uruguay), Roberto Fernandez (Universiteit Utrecht), Sidarta Tollendal Gomes Ribeiro (UFRN), os investigadores associados de São Paulo Alexsandro Giacomo Grimbert Gallo (UFSCar), Anatoli Iambartsev (IME/USP), André Frazão Helene (USP), Arnaldo Mandel (IME/USP), Claudio Possani (IME/USP), Fabio Kon (IME/USP), Florencia Graciela Leonardi (IME/USP), Kelly Rosa Braghetto (IME/USP), Marco Dimas Gubitoso (IME/USP), Maria Elisa Pimentel Piemonte (USP), Miguel Abadi (IME/USP), Nancy Lopes Garcia (UNICAMP), Osame Kinouchi Filho (FFCLRP/USP), e os investigadores associados fora de São Paulo Amanda Sávio Nascimento (DECOM/UFOP), Carlos Hoppen (UFRGS), Claudio Marcos Teixeira de Queiroz (UFRN), Christophe Pouzat (Université Paris Descartes), Daniel Fraiman Borrazás (Universidad de San Andrés, Buenos Aires), Daniel Yasumasa Takahashi (Princeton University), Guillermo Cecchi (IBM Thomas J. Watson Research Center), Jerome Paul Armand Laurent Baron (UFMG), Mauro Copelli (UFPE), Paul Balister (University of Memphis), Roberto Imbuzeiro Oliveira (IMPA), Sergio Neuenschwander (UFRN), Valeria Della Maggiore (Universidad de Buenos Aires). Fernando Jorge da Paixão Filho, um dos pesquisadores principais do NeuroMat, será o supervisor científico deste projeto. O supervisor de comunicação do CEPID NeuroMat e professor João Alexandre Peschanski atuará como supervisor junto à empresa da pesquisa aqui proposta.

4) Descrição e cronograma das atividades previstas para a sua realização

Na condução deste projeto de jornalismo científico, estão previstas atividades práticas e teóricas, a fim de aprimorar o conteúdo disponível sobre Neuromatemática e temas conexos nas plataformas em termos práticos e compreender a importância do uso de plataformas do gênero em termos teóricos.

Sob orientação do supervisor científico e do jornalista responsável, baseada em reuniões semanais, as atividades práticas terão como metas:

- A criação de, no mínimo, um verbete semanalmente sobre questões-chave da Neuromatemática ou temas conexos;
- O aprimoramento de, no mínimo, um verbete semanalmente sobre questões-chave da Neuromatemática ou temas conexos;
- O monitoramento mensal do impacto das ações conduzidas com o objetivo de aperfeiçoar a repercussão destas atividades;
- A inserção no repositório aberto Wikimedia Commons de, no mínimo, vinte documentos multimídia por mês, novos ou já presentes no arquivo NeuroMat;
- A publicação de um artigo sobre as atividades do CEPID NeuroMat referentes à difusão via tecnologia 2.0 em veículos de comunicação, como o portal *A Rede Educa* ou o boletim da Wikimedia Foundation;
- A produção de, no mínimo, uma postagem semanalmente no *Traço de Ciência*, o blog de difusão científica do CEPID NeuroMat, sobre as atividades desenvolvidas nesta área pelo CEPID em questão;

No Treinamento Avançado em Difusão Científica *Web 2.0*, promovido pela Equipe de Difusão do CEPID NeuroMat e realizado nos dias 12 a 15 de dezembro de 2016, foi iniciada a capacitação em mecanismos e ferramentas de difusão científica em plataformas *wiki*, necessária para a condução das atividades práticas, aqui projetadas para o período de um semestre. Em caso de renovação da bolsa, os objetivos podem ser duplicados.

Mediante a orientação do supervisor científico, serão conduzidas também atividades teóricas com as seguintes metas:

- Produzir um estudo acadêmico sobre a relação entre a cultura matemática de um país e a qualidade das contribuições de seus habitantes a verbetes da disciplina na Wikipédia;
- Produzir um relato sobre a experiência e uma problematização referente à difusão científica na Wikipédia, a ser elaborado e submetido junto à renovação da bolsa por mais um semestre;
- Apresentar em seminário de pesquisa as versões iniciais dos artigos a serem submetidos;
- Intensificar a formação em difusão de ciência, principalmente pela participação em um Curso de Introdução ao Jornalismo Científico e pelo acompanhamento de um

programa de estudo individualizado a ser preparado pelo supervisor científico (desde o começo do projeto);

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06
Criação de verbetes		X	X	X	X	X
Aprimoramento de verbetes	X	X	X	X	X	X
Reuniões de equipe	X	X	X	X	X	X
Inserção de documentos multimídia	X	X	X	X	X	X
Avaliação do impacto das atividades	X	X	X	X	X	X
Publicação de artigo acadêmico						X
Produção do estudo acadêmico		X	X	X	X	
Relato de experiência no <i>blog</i>	X	X	X	X	X	X
Seminário de pesquisa						X
Curso de Jornalismo Científico	X	X	X	X		

5) Bibliografia

ANTIN, Judd; CHESHIRE, Coye. Readers are not free-riders: Reading as a form of participation on Wikipedia. In: ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work, 2010, Savannah. **Proceedings of the 2010 ACM conference on Computer supported cooperative work**. Nova York: ACM, 2010. P. 127-130. Disponível em: <http://research.microsoft.com/enus/um/redmond/groups/connect/CSCW_10/docs/p127.pdf>.

Acesso em: 31 jan. 2017.

ARBIX, Glauco; CONSONI, Flávia. Inovar para transformar a universidade brasileira. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 26, n. 77, p. 205-224, 2011.

AURAY, Nicolas; POUDAT, Céline; PONS, Pascal. Democratizing scientific vulgarization: The balance between cooperation and conflict in French Wikipedia. **Observatorio (OBS*)**, v.1, n.3, p. 185-199, 2007.

BATEMAN, Alex; LOGAN, Darren W. Time to underpin Wikipedia wisdom. **Nature**, v. 468, n. 7325, p. 765-765, 2010.

BRUNS, Axel. Gatekeeping, Gatewatching, realimentação em tempo real: Novos desafios para o Jornalismo. **Brazilian Journalism Research**, v.7, n.2, p. 119-140, 2011.

CENTRO DE PESQUISA, INOVAÇÃO E DIFUSÃO EM NEUROMATEMÁTICA. **A call to duty: NeuroMat and the Wikipedia Initiative**. 26 jul. 2014. Disponível em: <<http://neuromat.numec.prp.usp.br/content/callduty-neuromat-wikipedia-initiative>>. Acesso em: 1 fev. 2017

D'ANDRÉA, Carlos. Colaboração, edição, transparência: Desafios e possibilidades de uma “wikificação” do jornalismo. **Brazilian Journalism Research**, v.5, n.1, p. 20-37, 2009.

DRIVER, Rosalind et al. Constructing scientific knowledge in the classroom. **Educational Researcher**, v. 23, n. 7, p. 5-12, 1994.

ENGSTROM, Mary E.; JEWETT, Dusty. Collaborative learning the wiki way. **TechTrends**, v.49, n.6, p. 12-15, 2005.

FONSECA, Marina Assis; DE OLIVEIRA, Bernardo Jefferson. Variações sobre a “cultura científica” em quatro autores brasileiros. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 22, n. 2, p. 445-459, 2015.

GOMES, Mayra Rodrigues; SOARES, Rosana de Lima. WIKIMEDIA: integração de texto e imagem no ensino de Jornalismo. **Brazilian Journalism Research**, v.7, n.1, p. 171-199, 2011.

GILES, Jim. Internet encyclopaedias go head to head. **Nature**, v. 438, n. 7070, p. 900-901, 2005.

HEILMAN, James M. et al. Wikipedia: a key tool for global public health promotion. **Journal of Medical Internet Research**, v. 13, n. 1, p. e14, 2011.

JANKOWSKI, Nicholas W. Exploring e-science: an introduction. **Journal of Computer-Mediated Communication**, v. 12, n. 2, p. 549-562, 2007.

JASCHIK, Scott. A stand against Wikipedia. **Inside Higher Ed**, v. 26, n. 01, 2007.

KENNEDY, Ryan, et al. Turning Introductory Comparative Politics and Elections Courses into Social Science Research Communities Using Wikipedia: Improving Both Teaching and Research. **PS: Political Science & Politics**, v. 48, n. 02, p. 378-384, abr. 2015.

KIM, Dan J et al. Global Diffusion of the Internet XV: Web 2.0 Technologies, Principles, and Applications: A Conceptual Framework from Technology Push and Demand Pull Perspective. **Communications of the Association for Information Systems**, v.24, p. 657-672, 2009.

KOUPER, Inna. Science blogs and public engagement with science: Practices, challenges, and opportunities. **Journal of Science Communication**, v. 9, n. 1, p. 1-10, 2010.

LAURENT, Michaël R.; VICKERS, Tim J. Seeking health information online: does Wikipedia matter?. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 16, n. 4, p. 471-479, 2009.

MORAES, Renato et al. A *wiki*-pedagogia no Jornalismo: o caso do Projeto Wikipédia da Faculdade Cásper Líbero. **Revista Brasileira de Ensino de Jornalismo**, v. 6, n. 18, 2016.

MOREIRA, Walter. Os colégios virtuais e a nova configuração da comunicação científica. **Ci. Inf.**, v.34, n.1, p. 57-63, 2005.

MUHLEN, Marcio; OHNO-MACHADO, Lucila. Reviewing social media use by clinicians. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 19, n. 5, p. 777-781, 2012.

NIELSEN, Finn Arup. Scientific citations in Wikipedia. **First Monday**, v.12, n.8, 2007.

NOURMOHAMMADI, Hamzehali; KERAMATFAR, Mahdi; KERAMATFAR, Abdalsamad. The relation between Wikipedia's size and scientific publication in a country. **Collnet Journal of Scientometrics and Information Management**, v. 9, n. 1, p. 83-92, 2015.

OUELLETTE, Jennifer. Scientific data has become so complex, we have to invent new math to deal with it. **Wired**, 09 out. 2013. Disponível em: <<http://www.wired.com/2013/10/topology-data-sets/>>. Acesso em: 2 fev. 2017.

PARK, Taemin Kim. The visibility of Wikipedia in scholarly publications. **First Monday**, v16, n.8, 2011.

PESCHANSKI, João Alexandre. Ernesto Hamburger 2.0: a experiência de difusão científica colaborativa do NeuroMat. **Pensar a Educação em Pauta**, 8 jul. 2016. Disponível em: <<http://www.pensaraeducacaoempauta.com/#!/blank-261/t1lqh>>. Acesso em: 3 fev. 2017.

_____; DIELLO, Mariana; CARRERA, Marília. **Wikipédia em sala de aula: uma revisão bibliográfica**. Disponível em: <http://neuromat.numec.prp.usp.br/relatorio/2015/artigos/wikipedia_em_sala_de_aula.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2017.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Do acesso livre à ciência aberta: conceitos e implicações na comunicação científica. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, v. 8, n. 2, 2014.

PONTE, Diego; SIMON, Judith. Scholarly communication 2.0: Exploring researchers' opinions on Web 2.0 for scientific knowledge creation, evaluation and dissemination. **Serials Review**, v. 37, n. 3, p. 149-156, 2011.

RABIN, Cláudio Goldberg. Como erros, boatos, mentiras e pegadinhas na Wikipédia afetam o mundo real. **Motherboard**, 7 jul. 2016. Disponível em:

<http://motherboard.vice.com/pt_br/read/como-mentiras-na-wikipedia-afetam-o-mundo-real>.

Acesso em: 5 fev. 2017.

RIBEIRO, Aline Luli Romero; GOTTSCHALG-DUQUE, Cláudio. Wikipédia e Enciclopédia Britânica: informação confiável?. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**. São Paulo, v. 7, n. 2, p. 172-185, 2011.

SHEMA, Hadas; BAR-ILAN, Judit; THELWALL, Mike. Research blogs and the discussion of scholarly information. **PloS one**, v. 7, n. 5, p. e35869, 2012.

TEPLITSKIY, Misha; LU, Grace; DUEDE, Eamon. Amplifying the impact of open access: Wikipedia and the diffusion of science. **ArXiv.org**, 25 jun. 2015. Disponível em: <<http://arxiv.org/pdf/1506.07608v1>>. Acesso em: 6 fev. 2017.

TUCKER, Miriam E. Doctors, Not Just Patients, Use Wikipedia, Too: IMS Report. **Medscape**, 5 fev. 2014. Disponível em: <<http://www.medscape.com/viewarticle/820249>>. Acesso em: 7 fev. 2017.

VARGAS, Claudia D.; KON, Fabio. Em defesa do compartilhamento público de dados científicos. **Le Monde Diplomatique**, São Paulo, 5 maio 2014. Disponível em: <<http://diplomatique.org.br/artigo.php?id=1653>>. Acesso em: 8 fev. 2017.

VOGT, Carlos. A espiral da cultura científica. **Revista Eletrônica ComCiência**, n. 45, jul. 2003. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/>>. Acesso em: 9 fev. 2017.

_____. Ciência e bem-estar cultural. **ComCiência**, n. 119, 2010.

_____. The spiral of scientific culture and cultural well being: Brazil and Ibero-America. **Public Understanding of Science**, v.21, n.1, p. 4–16, 2012.