

O ESTADO DA ARTE DAS PESQUISAS SOBRE O USO DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Ana Caroline Lima de Souza¹
Orientadora: Dr^a Carolina Brandão Gonçalves²

¹Universidade do Estado do Amazonas, souzaana30@yahoo.com.br

²Universidade do Estado do Amazonas, krolina_2@hotmail.com

Resumo: Com a finalidade de difundir a ciência e os avanços tecnológicos em meio ao público não especialista, a divulgação científica utiliza canais diversos, entre os quais, a Internet. Esta, por sua vez, tem cada vez mais se popularizado em meio à sociedade atual, sendo de fácil acesso a maioria da população, através de redes de wi-fi, dados móveis, entre outros. Com o objetivo de reconhecer o estado da arte das pesquisas sobre o uso de tecnologia, em particular as mídias sociais, para a divulgação científica na educação e no ensino de ciências, o presente artigo traz uma visão sistêmica das produções nos cursos de pós-graduação brasileira através de coleta de dados feita no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. A partir da análise das informações e da amostragem de 38 obras coletadas nessa plataforma, foi possível chegar a conclusões sobre os conteúdos abordados, as Instituições de Nível Superior (INS) que mais tratam do tema, os orientadores, as regiões, os anos que se destacam e os tipos de abordagem utilizada.

Palavras-chave: Divulgação científica, tecnologia, mídias sociais, pós-graduação.

INTRODUÇÃO

A divulgação científica é uma forma de difusão da ciência, em meio ao público não especialista, que faz uso de uma linguagem menos técnica e mais comum a eles: “Os textos de divulgação científica possuem uma linguagem distinta daquela empregada no discurso científico, afastando-se de seu formalismo e aproximando-se da linguagem cotidiana.” (NASCIMENTO e REZENDE JR., 2010, p.108).

Sua principal intenção está na democratização da ciência, possibilitando à população conhecer seus processos e atuar de forma crítica na sociedade em que está inserida. Brito (2015) afirma que a divulgação científica é importante para o entendimento do que é produzido e para maior transparência dos recursos investidos em ciência e tecnologia no País.

Para atingir a uma maior audiência, os canais de comunicação que utiliza são diversos, podem ser gibis, televisão, internet e até mesmo museus e feiras de ciências. Em relação ao uso da Internet, Reale e Martyniuk (2016, p.4) acreditam que:

(...) a divulgação científica nas redes digitais se constitui um caminho possível para o fomento de uma comunicação normativa da ciência,

utilizando o potencial do ambiente digital como meio de integração, socialização e trocas de experiência, informação e conhecimento.

No ensino, o uso de tecnologias da informação e comunicação tem sido cada vez mais frequente. As vantagens para a utilização da tecnologia são muitas, entre elas, possibilidades de acompanhar os avanços da ciência, além de promover debates sobre assuntos atuais, despertando no aluno consciência crítica e leitura de mundo. Isto é, tornando viável a divulgação científica em sala de aula.

Tomas (2013) declara, em sua dissertação, que a mídia (impressa e digital) tem um papel decisivo para a ampliação do alcance das notícias sobre ciência e tecnologia e, que embora ela não chegue a toda população, possibilitam que as informações que antes estavam restritas ao meio científico tenham seus limites ampliados. Para Ferreira (2013), o ensino de ciências deve contemplar as inter-relações entre ciências, tecnologia, sociedade e ambiente a fim de preparar os discentes para a participação social e as tomadas de decisões.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ensino Médio apontam para a importância da utilização de novas tecnologias no ensino a fim de ultrapassar a barreira da simples memorização de conteúdos, pois mediante o rápido avanço da ciência, muitos assuntos ensinados hoje em sala de aula estarão ultrapassados ao término da vida estudantil do discente:

Não há o que justifique memorizar conhecimentos que estão sendo superados ou cujo acesso é facilitado pela moderna tecnologia. O que se deseja é que os estudantes desenvolvam competências básicas que lhes permitam desenvolver a capacidade de continuar aprendendo. (BRASIL, 2000, p.14)

A internet, um dos grandes marcos dos avanços tecnológicos, chegou ao Brasil em setembro de 1988 através do meio acadêmico, graças ao Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Em 1989, o Ministério de Ciência e Tecnologia criou a Rede Nacional de Pesquisas (RNP), objetivando iniciar e coordenar a disponibilização de serviços de acesso à Internet no Brasil. Em dezembro de 1994 se iniciou a comercialização da internet, tendo como partida um projeto piloto da Embratel, onde foram permitidos acesso à Internet inicialmente através de linhas discadas. (site: Brasil Escola)

Desde então a internet vem sendo constantemente utilizada por pessoas de todos os níveis sociais, com objetivos diversos: estudos, comercialização de aquisição de produtos, atualização de notícias sobre o mundo e, em maior escala, para manter contatos com amigos, familiares e, também, conhecer pessoas novas através do uso de redes sociais (ou mídias sociais).

Outro fato importante é que antes das mídias sociais se tornarem mais populares, as notícias eram anunciadas por meios como jornais, revistas, rádios e televisões. Contudo, com o crescimento do número de usuários, a difusão de informações se tornou instantânea e possibilitou o compartilhamento de notícias (algumas vezes falsas) por pessoas com formações muitas vezes distintas dos jornalistas. Essa característica pode colaborar com o processo de ensino-aprendizagem, visto que:

(...) a comunicação entre as pessoas tende a diminuir as fronteiras entre aquele que sabe e aquele que precisa aprender, portanto, o conhecimento deixa de ser uma característica do indivíduo e passa a ser uma contribuição dos indivíduos, conectados, os quais fornecem o conhecimento propriamente dito aos grandes bancos de dados, transformam e atualizam este conhecimento e o distribuem através das redes. (SOUZA, 2016, p.3)

A pesar dos estudos sobre as possibilidades de entrelaçar o uso de mídias sociais e o ensino estarem se tornando cada vez mais frequentes, ainda existem muitas instituições e professores que insistem em continuar ensinando conteúdos estáticos e pouco interessantes aos alunos.

Graças aos conhecimentos científicos, à tecnologia e às estratégias organizacionais, temos meios para, se não eliminar, ao menos minimizar os efeitos dos fatos e fenômenos naturais e dos conflitos sociais. Infelizmente, a ação dos sistemas educacionais se reduz, quase exclusivamente, à transmissão e à avaliação de conteúdos congelados, muitas vezes desinteressantes, obsoletos e inúteis aos alunos. (D'AMBRÓSIO, 2014, p.158)

Por isso, o uso de redes sociais em sala de aula pode contribuir com a divulgação científica e deve ser um aliado do professor para a promoção do ensino, possibilitando a aquisição e desenvolvimento de conceitos científicos por parte dos alunos, além de atualizá-los com os acontecimentos do tempo presente e gerar entusiasmo, interesse e autonomia em sua aprendizagem.

Nesse sentido, o presente artigo objetiva reconhecer o estado da arte das pesquisas, nos cursos de pós-graduação do Brasil, sobre o uso de tecnologia, em particular as mídias sociais, para a divulgação científica na educação e no ensino de ciências. A coleta de dados se deu durante o mês de setembro do ano de 2018, no Catálogo de Teses e Dissertações (CT&D) da CAPES. Inicialmente, tem-se o embasamento teórico contextualizando as pesquisas a respeito do tema, seguido da apresentação da metodologia utilizada, resultados e discussões, sendo esta a parte central deste estudo e, por fim, as considerações finais.

METODOLOGIA

O presente artigo sugere uma pesquisa mista, visando reconhecer, a partir da coleta de dados no Catálogo de Teses e Dissertações (CT&D) da CAPES, o estado da arte das pesquisas sobre o uso de tecnologia, em particular as mídias sociais, para a divulgação científica na educação e no ensino de ciências. Segundo Creswell (2007), os procedimentos mistos foram desenvolvidos mediante a necessidade de esclarecer o objetivo de reunir informações quantitativas e qualitativas em um único estudo, além de ajudar os pesquisadores a criar projetos compreensíveis a partir de dados e análises complexas. À vista disso, esta investigação apresenta elementos mensurados numericamente e qualitativamente a fim de proporcionar uma melhor compreensão do fenômeno observado.

Para a coleta de dados no CT&D que se deu no mês de setembro de 2018, mediante a busca pelo termo “divulgação científica” (entre aspas para que a plataforma não procurasse por palavras soltas), foram necessários cinco refinamentos, listados a seguir:

1. Período entre os anos 2000 a 2018 - visto que este estudo tem foco na identificação das pesquisas sobre redes sociais que, de acordo com Marteleto (2010), surgem nas ciências da informação a partir do final dos anos 90 -, sendo listadas 1143 obras.
2. Área do conhecimento: Planejamento Educacional, Ensino, Ensino de Ciências e Matemática, Ensino Profissionalizante e Educação. Essa escolha se embasou no objetivo desse artigo. Dessa forma, foram encontrados 576 trabalhos.
3. Área de avaliação: Ensino, Educação e Ensino de Ciências e Matemática. Resultando em 465 produções.
4. Por título e palavras-chave relacionados com o uso de tecnologias no ensino e na educação em ciências, selecionamos 77 trabalhos.

5. Ao averiguar quais tecnologias são abordadas nas pesquisas, foi feito um último refinamento buscando termos referentes ao uso do computador e/ou internet nos títulos, palavras-chave e resumos, para uma análise mais aprofundada dos conteúdos. Dessa forma, chegou-se ao total de 38 obras.

Para organização dos dados, fez-se uso do software Microsoft Office Excel 2007. Os dados coletados dizem respeito aos conteúdos abordados, às Instituições de Nível Superior (INS) que mais tratam do tema, os orientadores, as regiões, os anos que se destacam e os tipos de abordagem utilizada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao analisar as 77 obras inicialmente encontradas, foi possível perceber uma tendência na abordagem de temas relacionados à ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), com 21 trabalhos, e ao uso da internet, com 20 trabalhos. Essa disposição pode ser explicada como uma resposta à Lei nº 9.394/96 (LDB) - que incentiva, na educação superior, a pesquisa voltada para o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da criação e difusão da cultura - e às exigências do MEC para o uso de tecnologias na educação:

Não há o que justifique memorizar conhecimentos que estão sendo superados ou cujo acesso é facilitado pela moderna tecnologia. O que se deseja é que os estudantes desenvolvam competências básicas que lhes permitam desenvolver a capacidade de continuar aprendendo. (BRASIL, 2000, p.14)

Por isso, as pesquisas voltadas para estes temas, visam aprimorar as habilidades de busca por conhecimento dos estudantes do ensino básico ao superior. Visto que a ciência tem avançado rapidamente, é necessário incentivar o aluno a buscar informações atualizadas que ajudem a superar desafios, solucionar problemas e atuar de forma consciente e crítica na sociedade.

Em relação às 38 obras, os temas centrais encontrados estão destacados na tabela a seguir:

Tabela 1: Temas centrais nas pesquisas

Temas Centrais	Qnt.
Internet	20
Computador	7
EaD	3
Produção/uso de vídeos	3
CTSA	1
Mídias em geral	2
Celular	1
Outros (produção textual para rádio/blog)	1
Total	38

Esses trabalhos se encontram distribuídos por região do Brasil, da seguinte maneira: sudeste com 24, norte com 7, nordeste com 4, sul com 2 e centro-oeste com 1. Já em relação às INS se destacam aquelas com maior número de obras, a saber: Universidade de São Paulo (USP), no sudeste com 5; Universidade Federal Fluminense (UFF), no sudeste com 4; Universidade do Estado do Amazonas (UEA), no norte com 4; Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no sudeste com 3 trabalhos.

A primeira vista, tais números mostram uma notável diferença entre a quantidade de obras encontradas do Sudeste em relação às outras regiões do país. Contudo, quando levada em consideração a proporção de número de trabalhos por INS, outro panorama é constatado:

Tabela 3: Proporção número de produções por Instituição de Nível Superior

Região	Qnt. de obras	Qnt. de INS	Proporção
Norte	7	3	7 : 3
Sudeste	24	12	2 : 1
Nordeste	4	4	1 : 1
Centro-oeste	1	1	1 : 1
Sul	2	2	1 : 1

Portanto, proporcionalmente, a região norte se destaca na quantidade de estudos sobre o uso de tecnologias na educação. Esse fato também pode ser justificado pelos orientadores que mais atuam na temática em questão, sendo eles: Carolina Brandão Gonçalves e Edson Valente Chaves, no norte com 4 e 2 orientações respectivamente; Elysandra Figueredo Cypriano, Luisa Medeiros Massarani e Marcia Reami Pechula, no sudeste com 2 orientações cada.

Outro ponto que a ser ressaltado diz respeito aos anos de defesa dos 38 trabalhos analisados. Mesmo com a delimitação no CT&D do ano 2000 a 2018, as pesquisas encontradas estavam entre os anos de 2009 a 2017 e distribuídas conforme o gráfico a seguir:

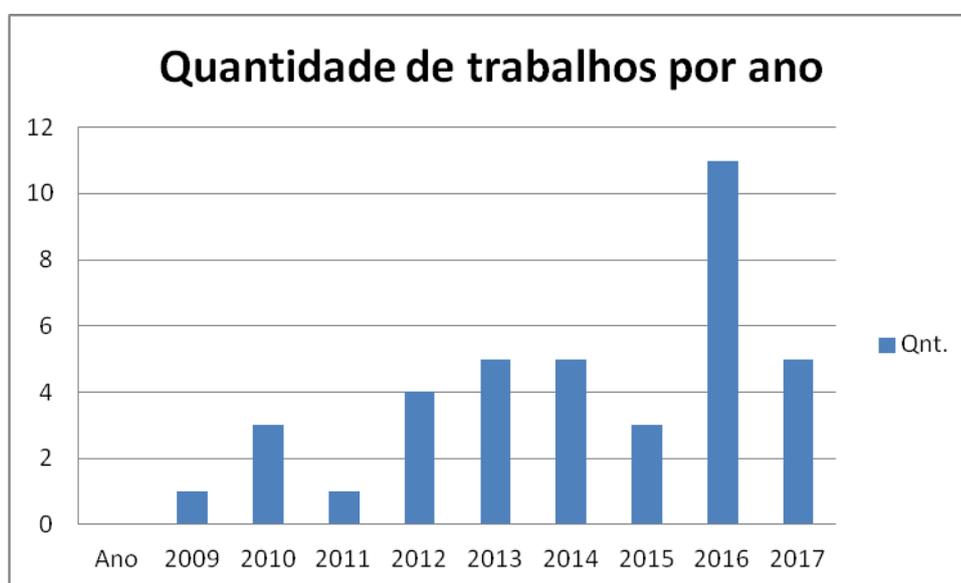


Gráfico 1: Quantidade de trabalhos sobre o uso de tecnologia na educação por ano.

Nesse gráfico, o ano de 2016 chama atenção pela quantidade de 11 trabalhos defendidos. Contudo, se analisado o período, este é um ano de Avaliação Quadrienal da CAPES o que, possivelmente, tenha acarretado em uma “emergência” na defesa dos alunos de pós-graduação para que o curso fosse mais bem avaliado.

Quanto às abordagens mais utilizadas nas pesquisas, encontram-se a qualitativa e a mista. Isso porque, para se tratar da educação, dados estatísticos nem sempre são suficientes para uma análise mais aprofundada. Para Volpato (2013), a diferença entre pesquisa qualitativa e quantitativa está na forma como se obtêm a base empírica. Na primeira, preocupa-se mais com a qualidade das informações em oposição à quantidade. Já a mista,

utiliza análise quantitativa e qualitativa que, segundo Creswell (2007), ajuda os pesquisadores a criar projetos compreensíveis a partir de dados e análises complexas.

Por fim, após a leitura desses 38 trabalhos, foram identificados 10 que tratavam do uso de mídias sociais na educação, a saber: *YouTube* (1), *Twitter* (1), *Facebook* (1), blogs (3) e outros (4). Esse número representa 23,3%, isto é, quase um quarto, o que é bem expressivo. Contudo, se for levada em consideração a dimensão que as redes sociais têm tomado no cotidiano das pessoas, em especial dos jovens que buscam nelas uma forma de interagir e ficar por dentro das novidades do mundo, então essa quantidade se torna uma fração ínfima.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo apresentou um panorama geral sobre as pesquisas nos cursos de pós-graduação do Brasil, sobre o uso de tecnologia, em particular as mídias sociais, para a divulgação científica na educação e no ensino de ciências. A partir dos dados coletados, pode ser constatado que, apesar da importância, as redes sociais têm sido pouco exploradas. Além disso, esses estudos estão concentrados, principalmente, nas regiões norte e sudeste.

Os 38 trabalhos analisados mostram que o destaque das regiões acima mencionadas se dá devido a três principais fatores: as INS com os programas de pós-graduação, os orientadores da área e a preocupação em cumprir com as recomendações do MEC. Outros aspectos observados dizem respeito ao ano de defesa das pesquisas, em particular o ano de 2016 com 11 registros, e aos tipos de abordagens metodológicas, as quais se evidenciam a pesquisa qualitativa e mista.

Por fim, acreditamos alcançar o objetivo deste artigo de reconhecer o estado da arte das pesquisas, nos cursos de pós-graduação do Brasil, sobre o uso de tecnologia, em particular as mídias sociais, para a divulgação científica na educação e no ensino de ciências. E chamamos atenção para a necessidade de mais estudos a respeito das redes sociais, visto que estas são diversificadas e apresentam inúmeras possibilidades de explorações, além de ser um meio de divulgar a ciência para um público amplo e juvenil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000

BRITO, V. B. Divulgação Científica nas Redes Sociais: breve olhar sobre o conteúdo jornalístico da Universidade do Estado do Amazonas no Facebook. **Anais XXXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <portalintercom.org.br>. Acesso em: 18 de abril de 2018

Catálogo de Teses e Dissertações – CAPES. Disponível em: <catalogodeteses.capes.gov.br>. Acesso em: 30 de agosto de 2018

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007

FERREIRA, MARCIA ALEXANDRA ANDRADE. **Mídias, mediações e a questão nuclear: uma proposta de mediação institucional e tecnológica nas aulas de Física no ensino médio**' 03/04/2013 undefined f. Mestrado Profissional em ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, São Carlos Biblioteca Depositária: undefined

INTERNET NO BRASIL. Brasil Escola. Disponível em: <brasilecola.uol.com.br>. Acesso em 17 de abril de 2018

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394>. Acesso em: 06 de setembro de 2018

MARTELETO, R. M. Redes Sociais, Mediação e Apropriação de Informações: situando campos, objetos e conceitos na pesquisa em ciência da informação. **Pesq. bras. ci. inf.**, Brasília, v.3, n.1,p.27- 46, jan./dez. 2010

NASCIMENTO, T. G.; REZENDE JR. M. F. A Produção sobre Divulgação Científica na Área de Educação em Ciências: referenciais teóricos e principais temáticas. **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 15 (1), 2010

REALE, M. V.; MARTYNIUK, V. L. Divulgação Científica no Youtube: a construção de sentido de pesquisadores nerds comunicando ciência. **Anais Intercom**, São Paulo, 2016

SOUZA, RODRIGO DE. **Origens da vida no contexto cósmico: estudo sobre o desenvolvimento de MOOC em Astronomia**' 09/11/2016 89 f. Mestrado Profissional em Ensino de Astronomia Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: IAG/USP

TOMAS, RENATA NOBRE. **Divulgação Científica em 140 caracteres: o Twitter institucional da FAPEAM**' 25/02/2013 162 f. Mestrado em EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS



NA AMAZÔNIA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS,
Manaus Biblioteca Depositária: Universidade do Estado do Amazonas

UBIRATAN, D Ambrósio. A educação matemática e o estado do mundo: desafios. **Em Aberto**, Brasília, v. 27, n. 91, p. 157-169, 2014

VOLPATO, G. L. **Ciência: da filosofia à publicação. São Paulo:** Cultura Acadêmica, 377p., 2013