

Reflexões sobre a experiência de ensinar divulgação científica na graduação

Reflections on experience of teaching science communication in higher education

Marcelo Valério

ORCID: [0000-0003-2107-6023](https://orcid.org/0000-0003-2107-6023)

Resumo

Este relato visa reforçar a pertinência da divulgação científica (DC) nos currículos dos cursos de graduação, legitimando o ensino da área enquanto prática comunicativa, pedagógica e campo de pesquisa. Situa o trabalho desenvolvido na Licenciatura em Ciências Exatas e Licenciatura em Computação, da Universidade Federal do Paraná, desde 2016. Os cursos contemplam em sua matriz curricular uma disciplina específica, dedicada à formação de profissionais capazes de compreender a importância da DC e de atuarem com tais práticas em espaços e veículos não-formais de educação. Neste artigo, além do ensaio de alguns argumentos contextuais, são compartilhados os conteúdos programáticos, os objetivos de ensino, alguns encaminhamentos didáticos, proposições avaliativas e referenciais da disciplina em questão, com intenção de que possam ser trasladados e/ou escrutinados por outros professores interessados e/ou versados no tema. Ao final, são elencadas apreciações e teorizações do autor e professor da disciplina, ilustradas por alguns materiais produzidos pelos estudantes egressos.

Palavras-chave: Educação científica e tecnológica. Pedagogia universitária. Formação de divulgadores científicos.

Abstract

This essay reinforces the pertinence of scientific communication in the curricula of undergraduate courses as a communicative, pedagogical practice and research field. The article describes the work carried out in two teacher training undergraduate courses – one in Sciences (Chemistry, Maths and Physics) and other in Computer Science. Their curricula have a specific discipline that aims to prepare professionals to understand the importance of scientific dissemination and develop actions in non-formal education. The teaching objectives, some didactic referrals, evaluative propositions and references of the discipline in question are shared, with the intention that they can be transferred and/or scrutinized by other interested faculty members. At the end, some materials produced by the graduates are presented and appreciated as results by the professor and author.

Keywords: *Scientific and Technological Education. University Pedagogy. Science communication training.*

1. Introdução

Não é difícil ilustrar a importância da divulgação científica (DC). Conhecer a farsa do homem de Piltown, a má conduta de Andrew Wakefield, uns certos fatos e personagens da Genética soviética, o inconcebível retorno de moléstias como o Sarampo nos Estados Unidos, a ascensão da extrema-direita ao poder pelo voto popular, e a nova investida da indústria do tabaco via cigarros eletrônicos pode ajudar um tanto. Por isso, trabalhos de gente como Theo Ruprecht, Thaís Manarini, Chloé Pinheiro, Felipe Barbosa e Pedro Belo, equipe do podcast Ciência Suja, são oportunos para educação pública sobre ciência e tecnologia, para que conhecimentos, práticas, personagens e histórias científicas tornem-se parte da cultura geral (Oreskes; Conway, 2011; Brockington; Mesquita, 2015; Achenbach, 2015; Castelfranchi, 2020).

O valor profissional da DC para a própria ciência e para os cientistas e sua relevância cultural e econômica para a sociedade se tornaram ainda mais patente logo nos primeiros meses da pandemia do novo coronavírus, quando bastava um passeio pelo noticiário para que se reconhecesse os danos que o desconhecimento e o desprestígio à ciência podiam provocar (Valério, 2020; Takata, 2020b).

Adentrada a terceira década do século XXI, constata-se a ciência e tecnologia como experiências ubíquas na cultura humana. Os aparatos de comunicação midiáticos demonstram um alcance fusionado com poder de gestão da informação. E segue sendo necessário elaborar sentidos e vivências diversos para o que seja informação e o que seja conhecimento. A ciência escolar não é mais apenas insuficiente, mas incapaz como instância educativa ímpar. Não à toa, assolam a sociedade fenômenos como as desordens informacionais, a desinfodemia, que têm feito ruir instituições e concepções seculares como conceitos de Direito, de Liberdade, de Cidadania, de Democracia (Brockington; Mesquita, 2015; Oreskes; Conway, 2011; Castelfranchi, 2019; Wardle; Derakhshan, 2020; Massarani; Oliveira, 2023).

Portanto, não parece auspicioso, adequado ou mesmo legítimo seguir sustentando e investindo na formação de profissionais da Educação, da Saúde, Engenheiros, Programadores, Artistas, Administradores, Publicitários, Psicólogos, Jornalistas ou de qualquer outro ramo profissional sem que se paute como cada uma dessas áreas dialoga com o cenário do desenvolvimento científico e tecnológico.

Uma formação acadêmica humana - que supera aspectos técnicos (Bazzo, 2016) – é condição basilar para uma sociedade de democracia e cidadania plenas, em que os especialistas têm sua legitimidade mensurada por critérios éticos e epistemológicos, não ideológicos. Nela, DC é necessária e urgente, pois, como ousou pensar o genial geógrafo Milton Santos, “nunca, na história da humanidade, houve condições técnicas e científicas tão adequadas para construir um

mundo da dignidade humana. Cabe a nós fazer dessas a condição material da produção de uma outra política” (Encontro, 2006).

Este artigo relata um período de experiência com o ensino de DC na graduação em dois cursos de Licenciatura, entre os anos de 2016 e 2022, descrevendo seu objetivo político, intencionalidade pedagógica e opções didáticas. Tem pretensão exemplar, vicária e intuito de estimular o debate sobre a importância da consideração desta componente curricular em outros contextos formativos similares.

2. Divulgação Científica no Ensino Superior

Fusinatto *et al.* (2023), em artigo publicado na primeira edição do Encontro Brasileiro de Divulgadores de Ciências (EBDC), chama atenção para uma caminhada de consolidação da formação em DC em nível de pós-graduação: há Mestrados tradicionais, como o da FioCruz e do LabJor, da UNICAMP, este de 2007; há especializações, como a do IFRJ, de 2011, a da FioCruz, de 2016, e a da Amerek, da UFMG, de 2021; e há disciplinas e formações transversais, nas universidades federais do Paraná e Minas Gerais. Há, ainda, muitos cursos livres, de formação complementar e/ou extensão universitária, com ou sem fomento, mais ou menos bem organizados por instituições e associações diversas em todo o país. Mas, se o cenário da pós-graduação parece alvissareiro, talvez não se possa dizer o mesmo sobre o ensino de graduação, em que as iniciativas ainda aparecem dispersas, pontuais e desarticuladas.

Mesmo buscas preliminares, assistemáticas, se praticadas com descritores e indexadores adequados, são capazes de evidenciar que a tradição de pesquisa que relaciona DC e ensino superior (ou ensino de graduação) diz respeito a utilização da primeira como recurso. Há, por outro lado, pouquíssimos registros de relatos de experiências ou pesquisas sobre disciplinas específicas ou iniciativas de transversalidade em que se proponham a abordar a DC como prática comunicativa, prática educativa ou como área de pesquisa nos campos da Comunicação e da Educação.

Aparentemente, o ensino superior brasileiro tem perdido a oportunidade de, por meio da DC, contribuir com a reidentificação comunitária das instituições, promover a reintegração com a sociedade, induzir a desestereotipização da ciência e do cientista, e oportunizar aos públicos de seus entornos vivências educativas que possivelmente expandam seu repertório cultural – ao mesmo tempo que alimentam a ciência feita nas próprias instituições, inclusive epistemologicamente.

Aliás, até objetivos básicos do ensino de graduação descritos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) parecem estar sendo escamoteados, como o previsto no inciso IV, do artigo 43, que sugere que a graduação deva “promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação” (BRASIL, 1996).

Lugar e o espaço para a DC nos currículos de graduação têm pertinência e amparo legal, portanto. E mediante às recentes atualizações de diretrizes curriculares que acentuam o papel central da extensão universitária para a formação profissional em todas as áreas (BRASIL, 2018), cabe lembrar a vinculação teórica e funcional entre esta atividade acadêmica e a DC antecipada em Valério (2006). Trabalhos atuais, como o de Costa (2023) começam a mostrar que o aumento de docentes com experiência e formação na área também possa induzir uma maior presença da DC nos currículos.

Isto posto, cabe reforçar que a DC vem reescrevendo sua definição e ampliando suas justificativas, confirmando a necessária superação dos modelos não-dialógicos e transmissivos. Desconstroem-se as perspectivas de passividade dos públicos, aprofundam-se as pautas de produtos para processos, percebe-se a diversidade e interdisciplinaridade das iniciativas e das leituras teóricas (Burns; O'connor; Stocklmayer, 2003; Bucchi; Trench, 2021). E assim se consolidam resultados objetivos e subjetivos para quem a exerce, também, repercutidos no desenvolvimento profissional, pessoal e na legitimidade e apoio que recebem as instituições frente à sociedade.

No contexto brasileiro, onde a ciência é majoritariamente universitária, a valorização da DC ainda precisa ser mais bem situada. Depois dos esforços estatais do início dos anos 2000, duas décadas depois parece haver uma retomada nos esforços de organização e fomento, mas agora em âmbito institucional. Nos últimos anos, importantes instituições como UFMG, UFU e UFPR (Reis; John; Valério, 2023) apresentaram publicamente suas redes. Outras compuseram consórcios e institutos interinstitucionais. E surgiram também diálogos com outras iniciativas de amparo ou fomento, como a RedeComCiencia ou o Instituto Serrapilheira. Internamente, percebe-se que a DC universitária ainda carece de reconhecimento em instâncias como desenvolvimento profissional e fomento de projetos, mas cabe aprofundar as discussões sobre sua imagem no meio universitário quando compreendida enquanto prática extensionista, enquanto parte da comunicação institucional, quando ação institucionalizada ou quando iniciativa particular situada (Fonseca, 2019).

Trata-se de muitos debates abertos, então, clamando por atenção social e acadêmica, merecedores de discussão em sala de aula, grupos de pesquisa e fóruns comunitários. A existência de mais disciplinas e/ou outras ações curriculares ainda mais amplas, maduras, de DC seria um fator de motivação dessas discussões, e de estímulo ao desenvolvimento da prática de DC nos contextos universitários em que se inserem.

3. Divulgação Científica como componente curricular nas Licenciaturas

A aquiescência aos argumentos anteriores já seria suficiente para defender a presença da DC em qualquer currículo de graduação. Ainda assim, a depender da área de conhecimento,

do perfil formativo do curso, dos outros componentes curriculares, de diretrizes curriculares normativas, e de outras referências sociais, pode ser necessário tecer outras considerações.

Nas Ciências da Saúde, por exemplo, o tema por si só já desperta interesse público acima da média, segundo as pesquisas, e por isso é terreno fértil para sensacionalismos e “pseudagem”. Outras áreas, como as Engenharias, lidam com o fato de as informações estarem frequentemente sediadas em normativas técnicas, o que requer ainda mais participação profissional nos processos de transposição da linguagem hermética. Já nas ciências sociais e humanas, a distinção de seus estatutos epistemológicos, com fenômenos, objetos em estudo, métodos e análises diversos da tradição, faz com que a DC seja um caminho crucial de entendimento e legitimação.

No que se refere às Licenciaturas, a pertinência da DC como componente curricular reside na concepção de formação que extrapola o perfil do egresso como docente da educação básica. Ou seja, passa-se a entender que, além de professor, o licenciado se habilita para atuar como um educador, em um sentido ampliado, incorporando saberes e fazeres próprios de outros espaços e tempos educativos não-escolares. E embora este viés se insinue em outras disciplinas, é na DC que os estudantes tomam contato com a comunicação pública de ciência e tecnologia, por exemplo, em espaços museais, em intervenções artísticas, em conferências públicas, por meio de variados meios e ferramentas de comunicação interpessoal e interação social. Não obstante, enquanto professores em formação, os licenciandos também vivenciam a divulgação científica como recurso educativo, que alcança a escola e com ela interage.

Neste trabalho, situamos uma disciplina ainda em vigor, que começou a ser ofertada em 2016, quando os cursos de Licenciatura em Ciências Exatas (no qual o estudante pode optar por Química, Física ou Matemática) e Licenciatura em Computação alcançaram o quinto semestre letivo (haviam iniciado em 2014). A proposta alcançará seu oitavo ano de oferta neste ano, sendo seis sob responsabilidade deste autor (doze turmas ofertadas). Trata-se de uma disciplina obrigatória, de 36 horas de carga total, duas horas semanais, caracterizadas como laboratoriais.

4. Possibilidades para uma disciplina de Divulgação Científica

Compreender os esforços de democratização da ciência e da tecnologia, como cultura e como bens públicos, por meio de espaços e veículos não-formais de educação: eis o objetivo que se deseja alcançado pelos estudantes que cursam a disciplina DC, situada na seção anterior, e oferecida também como optativa aos cursos de Engenharia do campus avançado Jandaia do Sul, da Universidade Federal do Paraná.

A parte inicial da disciplina é dedicada a conceituação, legitimação, história e análise das ações e práticas de DC, sendo desenvolvida por meio de exposições dialogadas, direcionadas por

discussões em pequenos e/ou grandes grupos. Os estudantes têm contato prévio com textos e vídeos de fundamentação de cada temática, enquanto vai sendo promovida a familiarização e vivência dos estudantes como consumidores e produtores de DC, em sua variedade de atores e iniciativas.

Em sua última edição (2022-2), os conteúdos programáticos desta etapa estiveram materializados nos seguintes encontros:

- *Ciência, comunicação e públicos: elementos conceituais* – retomada de conhecimentos explorados em outras componentes curriculares e acrescentadas demarcações conceituais da Educação não-formal e da Comunicação, no sentido de estruturar teoricamente a área da DC (sistematização a partir de Takata (2019)).
- *DC: necessária e urgente!* – lista ilustrada de motivações e justificativas da prática da DC, a partir de referências de noticiário recente e de sistematizações teóricas, como a proposta por Semir e Revuleta (2010).
- *Audiências e públicos* – exploração de estudos e pesquisas de percepção pública da ciência e tecnologia, seguida por investigação das implicações de seus resultados. Insinuação de técnicas de atração e interação com audiências.
- *DC e Educação Escolar* – fundamentação, aspectos legais e estudos acadêmicos sobre DC e ensino; cuidados e critérios para adoção e uso de DC em atividades didáticas, baseados em exemplos.
- *História da comunicação pública de ciência e tecnologia* – as aproximações e distanciamentos históricos nas relações entre ciência e público; a distinção entre doutos e leigos; conhecimento público e privado.
- *Museus de Ciências e Tecnologia e Pedagogia Museal* – história geral e ilustrada dos centros e museus de ciência e tecnologia no mundo, consideradas as vertentes e tradições dos acervos e práticas. Exploração de alguns museus brasileiros. Contato com a prática de mediadores.

Além destas aulas, alguns encontros ou atividades extraclasse são dedicadas à exploração (livre ou guiada) pelos estudantes de iniciativas de DC, e à elaboração autoral de conceitos e justificativas para a DC a partir de suas áreas de conhecimento e/ou atuação (por exemplo, em projetos de extensão, iniciação científica, monografias ou outras ações que eventualmente já estejam atuando ou desenvolvendo).

Como atividades práticas e avaliativas os estudantes são formados, orientados e acompanhados em, pelo menos uma modalidade de produção de DC:

- *Textual*, focada na apresentação de projetos de pesquisa da instituição;

- *Artística*, com a perspectiva de intervenção nos ambientes do próprio campus (literatura, artes plásticas, instalação museal, HQ etc);
- *Midiática*, com a elaboração de um material (vlog, podcast, Infografia etc.) e veiculação institucional.

Esta é a atividade final da disciplina e a qual se dedica, pelo menos, um terço de sua carga didática.

Entre as referências utilizadas estão obras inteiras e robustas, como as organizadas por Massarani, Moreira e Brito (2002) e Vogt, Gomes e Muniz (2018); resumos e sínteses de pesquisas, como CGEE (2019) e Massarani *et al.* (2021); manuais como Malavoy (2005) e Vieira (2006); e artigos específicos, como Muller e Caribé (2010) e Brockington e Mesquita (2016).

A síntese deste trabalho encontra-se na ementa da disciplina, disponível no plano de ensino (ficha 01), disponível no projeto pedagógico do curso.

5. Apreciação dos resultados experimentados

A disciplina conta sempre com os estudantes dos dois cursos de Licenciatura, mas costuma haver um contingente de estudantes vindos do curso de Engenharia de Alimentos, para quem a disciplina é oferecida como optativa. A primeira percepção, para ambos, parece ser de estranhamento: para os licenciandos, a discussão de um perfil formativo desvinculado da educação escolar e ampliado para a educação pública, para outras áreas, como a Comunicação ou a Arte, não é trivial; e o mesmo acontece com os futuros engenheiros, que se mostram desconfiados nas primeiras aulas ao serem apresentados a elementos articulados a partir da Sociologia, da História e da Pedagogia. A dissolução deste sentimento se dá a partir do momento em que se iniciam vivências de imersão, de consumo de iniciativas de DC em suas áreas, considerando o trabalho guiado pelo professor – e aqui, cabe destacar, o quão incômodo é perceber a limitação dos estudantes em relação às experiências culturais.

Como salientado anteriormente, não é objetivo da disciplina uma formação técnica, instrumental, então o contato com os estudantes com os referenciais teóricos visa provocar reflexões e evocar posturas, primeiro, em relação à definição e motivações da DC. À frente, são estudadas as relações entre ciência, mídia e sociedade, os modelos de comunicação, e alguns dados de pesquisa sobre compreensão pública de ciência e tecnologia. A partir disso, os estudantes já iniciam a produção de suas próprias ações de DC, e, concomitantemente, são estudados temas como história da divulgação científica, museus e pedagogia museal, e relações entre divulgação e ensino. De modo geral, seriam estes os conteúdos programáticos que permitem a compreensão dos esforços de democratização da ciência e da tecnologia como cultura e como bens públicos.

A disciplina torna-se, portanto, dependente de um interesse, engajamento, e envolvimento intrínseco do estudante, visto que a motivação extrínseca vai se construindo paulatinamente ao longo do semestre e não há, necessariamente, uma estrutura teórica e metodológica propedêutica para o desenvolvimento das atividades. Também por isso, trata-se de uma disciplina em que o atendimento de orientação extraclasse é importantíssimo, e tende a ser frequente entre os estudantes que se comprometem mais com a produção autoral e criativa de seus trabalhos.

Entre as ações desenvolvidas no período, com algumas turmas foi possível desenvolver aulas em campo, como as visitas técnicas no Museu Dinâmico Interdisciplinar da Universidade Estadual de Maringá (MUDI/UEM), e a “aula na mesa” da edição maringaense do Pint of Science, em 2019. Tais ações foram extremamente relevantes para a formação acadêmica dos estudantes, inclusive porque, para alguns deles, fora a primeira experiência de tal natureza. Foi necessário superar tal arrebatamento, primeiro, para, então, ser possível teorizar a vivência.

Entre as produções finais, foram relevantes iniciativas como tirinhas, história em quadrinhos, esboços de estampas para camisetas, jogos de tabuleiro e infográficos. Também foram desenvolvidas iniciativas bastante específicas, como arte tipográfica abaixo, desenvolvida por dois estudantes da Computação:



Figura 1: Arte tipográfica com referência Alan Turing, a partir da qual se provocou a discussão sobre a “Máquina de Turing” e também sobre os progressos “cartões perfurados”.

Fonte: concebido e criado pelos estudantes Andrew Lemes e Bernardo de Souza, e 2019.

E o poema abaixo, escrito em parceria com um estudante da Matemática:

Em que ponto cheguei
 Onde eu ia parar
 Com esse ponto de vista
 Tão elementar
 Mas Euclides me disse
 Para eu não ter dó
 Para deixar o silêncio
 De um ponto que é só
 Geometria foi laço

Escrita era nó
Agora os pontos no plano
Falam por si só

Poema de Eduardo Oliveira da Cunha e Marcelo Valério, 2021.

Outros materiais estão disponibilizados na rede e servem como exemplo e ilustração deste potencial (Valério, 2018):

- Texto de divulgação de pesquisa institucional “Teste de pezinho ampliado: tecnologia para salvar vidas”.
- Primeiro roteiro e teste de gravação para episódio de podcast “Fog computing: e se a nuvem viesse até você?”

Consideradas estas e outras avaliações desenvolvidas, e as vivências de sala, temos percebido que os estudantes têm conseguido reconhecer de modo mais claro o papel da ciência e da tecnologia como conquistas culturais - inclusive com articulações com outras componentes curriculares como Ciência, Tecnologia e Sociedade, nas Engenharias; ou História da Ciência e da Tecnologia, nas Licenciaturas; e compreendido que a escola não é mais o espaço educativo por excelência, havendo relevância de diferentes espaços e veículos de comunicação e expressão para os saberes e fazeres de suas áreas de conhecimento.

Por fim, destacadas as avaliações finais da disciplina, em que pese o caráter rudimentar de várias produções (especialmente nos aspectos técnicos), os estudantes têm se mostrado capazes de planejar, desenvolver e produzir conteúdo de ciência e tecnologia para públicos leigos em diferentes formatos, considerando a premissa da intencionalidade educativa.

6. Últimas considerações

Como se nota, as experiências com o ensino de DC têm se mostrado profícuas à luz das premissas teóricas, legais e do projeto formativo previsto pelo curso e pela docência. Interessa, contudo, direcionar atenção também à perspectiva dos estudantes sobre as aplicações e implicações de suas aprendizagens em DC. As marcas da tradição pedagógica, repercutida em uma postura de passividade, ainda é muito frequente, o que impacta diretamente na proposta da disciplina quando esta requer um engajamento autoral e criativo. Também as afligentes limitações de experiências culturais, especialmente com as artes e a literatura, por vezes interditam diálogos, explorações, estudos e criações em DC.

Outra questão premente é a repercussão dos debates sobre as diretrizes para a formação de professores e dos debates sobre a creditação curricular da extensão universitária, que recrudesce a

importância da DC enquanto prática acadêmica e enquanto processo formativo. O novo projeto pedagógico da Licenciatura em Ciências Exatas, vigente a partir deste ano, por exemplo, já atualizou a disciplina, alocada agora no oitavo semestre letivo (de um total de dez), e articulada com a “Prática Pedagógica em Educação Não-Formal”. Na área de Computação, a DC também repercutiu a partir do coletivo que fazia parte da Licenciatura, sendo prevista uma disciplina na estrutura curricular do novo curso de “Bacharelado em Inteligência Artificial e Engenharia de Software”. Nas Engenharias, a disciplina segue, pelo menos, como optativa.

Então, sem correr mais o risco de parecer reformista, cumpre insistir que as matrizes curriculares não podem ceder ao anacronismo ou se permitirem apartadas das práticas sociais que as referenciam. A presença de experiência formativas, ou, ainda neste momento, disciplinas específicas de DC nos currículos dos cursos de graduação seja condição *sine qua non* à formação integral de qualquer profissional que se queira capaz de compreender seu trabalho, sua vida e seu mundo.

Referências

- ACHENBACH, J. Why Do Many Reasonable People Doubt Science? *National Geographic Magazine*, *online*. Mar. 2015. Disponível em <<https://www.nationalgeographic.com/magazine/article/science-doubters-climate-change-vaccinations-gmos>> Acesso em 01 jun. 2023.
- BAZZO, W.A. De técnico e de humano, questões contemporâneas. 2ª edição. Florianópolis: Editora da UFSC, 2016.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996.
- BRASIL. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018, do Ministério da Educação, do Conselho de Educação Superior, do Conselho Nacional de Educação. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014-2024 e dá outras providências. Disponível em <https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf> Acessado em 01 jun 2023.
- BROCKINGTON, G.; MESQUITA, L. As consequências da má divulgação científica. *Revista da Biologia*, São Paulo, v. 15, p. 29-34, jan. 2016. doi: <https://doi.org/10.7594/revbio.15.01.03>
- BUCCHI, M.; TRENCH, B. Rethinking science communication as the social conversation around science. **Journal of Science Communication**. 20(03), 2021. doi.org/10.22323/2.20030401
- BURNS, T. W.; O’CONNOR, D.J.; STOCKLMAYER, S.M. Science Communication: A Contemporary Definition. **Public Understanding of Science**, 12(2), 183–202. 2003. <https://doi.org/10.1177/09636625030122004>
- CASTELFRANCHI, Y. Notícias falsas na ciência. **Ciência Hoje**. 2019. Disponível em <<http://cienciahoje.org.br/artigo/noticias-falsas-na-ciencia/>> Acessado em 01 jun 2023

COSTA, W. G. de C. **A divulgação científica no currículo de cursos de licenciatura em ciências e matemática da Universidade Federal de Itajubá**. 2023. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2023.

ENCONTRO com Milton Santos: o mundo global visto do lado de cá. Direção de Silvio Tendler. 2006 (89 min.).

FELDMANN, A. E.; MERKE, F.; STUENKEL, O. Argentina, Brazil and Chile and democracy defence in Latin America: principled calculation. **International Affairs**, Oxford, v. 95, n. 2, p. 447-467, Mar. 2019.

FONSECA, A. A. Comunicação das universidades ainda despreza interesse público. **Observatório da Imprensa**. 1042. 2019. Disponível em <<https://www.observatoriodaimprensa.com.br/ciencia/comunicacao-das-universidades-ainda-despreza-interesse-publico/>> Acessado em 01 jun 2023.

FUSINATTO, L.; MANNA, L. R.; LOURENCO, E. C.; COSTA, L. M.; BERGALLO, H. G. A importância da oferta de disciplinas sobre Divulgação Científica em Programas de Pós-graduação stricto sensu: experiência no PPG em Ecologia e Evolução da UERJ. In: ARNT, A. M.; BENTO, L. F. J.; SATO, E. A. **Caderno de resumos: I Encontro Brasileiro de Divulgadores de Ciências**. 1. ed. São Paulo, SP: Instituto Principia, 2023. 1. ed. São Paulo, SP: Instituto Principia, 2023. p. 95-98.

REIS, R. A.; JOHN, V. M.; VALÉRIO, M. Rede de Divulgação Científica da UFPR: um relato inicial. IN: ARNT, A. M.; BENTO, L. F. J.; SATO, E. A. **Caderno de resumos: I Encontro Brasileiro de Divulgadores de Ciências**. 1. ed. São Paulo, SP: Instituto Principia, 2023. p. 85-87.

MASSARANI, L.; OLIVEIRA, T. Desinformação e divulgação da ciência e da saúde na América Latina. **Journal of Science Communication America Latina**. 6(01), 2023. <https://doi.org/10.22323/3.06010501>

MASSARANI, L., CASTELFRANCHI, Y.; FAGUNDES, V. MOREIRA, I. **O que os jovens brasileiros pensam da ciência e da tecnologia**: pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT). Rio de Janeiro: Fiocruz/COC; INCT-CPCT, 2021. 225p.

MASSARANI, L., MOREIRA, I. C., BRITO, F. (org.). Ciência e público: **Caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ, 2002.

MALAVOY, Sophie. Guia prático de divulgação científica. Rio de Janeiro: Casa Oswaldo Cruz. 2005.

MUELLER, S. P. M; CARIBÉ, R. C. V. Comunicação científica para o público leigo: breve histórico. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, p. 13-30, 2010. Número especial. Disponível em < <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6160> > Acessado em 01 jun 2023. 10.5433/1981-8920.2010v15nesp.p13

ORESKES, N.; CONWAY, E. **Merchants of doubt**: how a handful of scientists obscured the truth on to issues from tobacco smoke global warming. New York: Bloomsbury Press. 2010.

SEMIR, D.; REVULETA, G. La importancia de la comunicación en el entorno científico. **Quaderns de la Fundació Dr. Antoni Esteve**, no. 20: 1-7. 2010. Disponível em <<http://www.raco.cat/index.php/QuadernsFDAE/article/view/253622>> Acessado em 01 jun de 2023.

TAKATA, R. Divulgação científica: o que é divulgação científica? **Gene Reporter**, 2019. Disponível em: <<https://genereporter.blogspot.com/2019/04/divagacao-cientifica-o-que-e-divulgacao.html>>. Acesso em: 01 de junho de 2023.

_____. Divulgação científica - divulgando ciência cientificamente 36? **Gene Reporter**, 2019b. Disponível em: <<https://genereporter.blogspot.com/2020/08/divagacao-cientifica-divulgando-ciencia.html>>. Acesso em: 01 de junho de 2023.

VALÉRIO, M. A divulgação científica na formação de profissionais de educação: o potencial latente nas produções de estudantes de licenciaturas. **Anais do II simpósio de licenciaturas em ciências exatas e em computação**: tecnologias digitais e o ensino de ciências na sociedade contemporânea– SLEC 2018. Curitiba/PR. UFPR Setor Palotina. Palotina, 2018. Disponível em <<http://slec.ufpr.br/anais-2018.html>> Acessado em 31 dez 2022.

VIEIRA, C. L. Pequeno Manual de Divulgação Científica: dicas para cientistas e divulgadores de ciência. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje. 2006.

VOGT, C.; GOMES, M.; MUNIZ, R. ComCiência e divulgação científica. Campinas, SP: BCCL/ UNICAMP, 2018. 274 p.

WARDLE, C.; DERAKHSHAN, H. Thinking about “information disorder”: formats of misinformation, disinformation, and mal-information. In: **Journalism, “fake news” & disinformation**: Handbook for journalism education and training. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. 2020. Disponível em <https://en.unesco.org/sites/default/files/journalism_fake_news_disinformation_print_friendly_0.pdf> Acessado em 01 de jun de 2023.

Sobre os autores

Marcelo Valério

Doutor em Educação em Ciências e Matemática

Universidade Federal do Paraná

email: marcelovalerio@ufpr.br