

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA MEDICINA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Thilden Richardson Vieira Pereira¹, **Gustavo Pedroso de Moraes**², **Letícia Faria de Souza**³, **Gabriel de Souza Chagas**⁴, **Lisiane Boer Possa**⁵

¹ Universidade Federal de Santa Maria, (thilden.vieira@acad.ufsm.br)

² Universidade Federal de Santa Maria, (gustavo.botanica@gmail.com)

³ Universidade Federal de Santa Maria, (lefsouza5@gmail.com)

⁴ Universidade Federal de Santa Maria, (gabrielchagas@outlook.com)

⁵ Universidade Federal de Santa Maria, (lisianepossa@gmail.com)

Resumo

Introdução: Este estudo tem como tema a comunicação em saúde, mais especificamente a Divulgação Científica na Medicina, que trata da produção de estratégias que tornam possível a democratização do conhecimento produzido para públicos leigos e das demais áreas acadêmicas que não estão implicadas diretamente com a área. **Objetivo:** Realizar revisão bibliográfica acerca da Divulgação Científica da Medicina. **Método:** Foram analisados os conteúdos de publicações científicas dos últimos cinco anos disponibilizados no “Portal Regional da BVS”. Os termos de busca foram “divulgação científica” e “medicina”. Inicialmente foram encontrados 57 artigos, sendo que do total, apenas três foram considerados para a pesquisa. A partir da Análise de Conteúdo foram encontradas três categorias de análise: Importância da Divulgação Científica, Estratégias e Meios de Divulgação Científica e Desafios da Divulgação Científica. **Resultados:** Destaca-se que a Divulgação Científica tem papel importante na democratização da ciência, uma vez que traduz o conhecimento científico para uma linguagem acessível para a comunidade geral. Além disso, que os meios de divulgação são diversos, podendo utilizar-se de tecnologias da comunicação a meios apenas impressos. A falta de investimentos, de conhecimento acerca da comunicação e as resistências dos profissionais foram apontadas como dificuldades para a divulgação científica. **Considerações Finais:** Conclui-se que apesar da importância, há pouco investimento na área da comunicação em saúde, o que pode ser o motivo da carência de trabalhos publicados.

Palavras-chave: Disseminação do conhecimento; Comunicação em saúde; Democratização do conhecimento.

Área Temática: Temas Livres.

Modalidade: Trabalho completo.

1 INTRODUÇÃO

A atualidade caracteriza-se por um intenso processo de inovação, resultado do desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia (SCHWAB, 2016). Diariamente somos apresentados a novas informações, e como afirma Klaus Schwab, “enfrentamos uma grande diversidade de desafios fascinantes[...]. Estamos no início de uma revolução que alterará profundamente a maneira como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos” (SCHWAB, 2016, p. 11). Os desafios a que o autor se refere se expressam na produção de milhares de pesquisadores que tanto delimitam novos problemas aos quais propõe resposta quanto apresentam resoluções para problemas antigos.

A Ciência e a Tecnologia estão presentes no nosso dia-a-dia e modificam a relação entre a sociedade e o “saber”, produzindo novos modos de vida, reconstruindo as formas de pensar o mundo, modificando culturas e também influenciando as condições socioeconômicas. As tecnologias de informação e comunicação contribuem para essa intensiva produção de pesquisa (supracitado), cujo os efeitos estão diretamente relacionados com as metodologias utilizadas para a transmissão [ou transposição] desses conhecimentos tecnocientíficos (LYOTARD, 1990).

A Divulgação Científica (DC) é um dos modos no qual o conhecimento pode ser traduzido para a comunidade não acadêmica ou fora da área da pesquisa. Bueno (2009, p.162) descreve que a DC “compreende a [...] utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo”, portanto “a comunicação científica por sua vez, diz respeito à transferência de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações e que se destinam aos especialistas em determinadas áreas do conhecimento.” (BUENO, 2009, p.162).

A DC, segundo Bueno (2009), tem como objetivo alcançar uma parte maior da comunidade, através das tecnologias de informação e comunicação e também da produção de linguagens que tornem possível popularizar o ensino de ciências, democratizar o acesso ao conhecimento científico e aproximar os pesquisadores da sociedade em geral.

No caso da saúde, a DC tem um papel ainda mais relevante, está relacionado à produção de imaginários sobre o que é saúde e o bem viver, assim como à produção de práticas sociais para a sua produção (LUZ, *et al.* 2016). O contexto da pandemia da Covid-19 demonstra a importância da DC, que além de ter um papel relevante na resposta coletiva necessárias para controlar a disseminação do vírus e das consequências advindas da infecção ainda teve a tarefa de enfrentar a desinformação que resultou na massiva produção e disseminação das *Fake News*

(Dantas; Deccache-Maia, 2020).

Lyotard (1990) afirma que todo o conhecimento que não for traduzido, será descartado. O autor ainda traz a reflexão sobre o “saber” ser considerado mercadoria, ou seja, é vendido, e, muitas vezes, monopolizado. Então, tendo em vista a grandiosidade de informações e desinformações produzidas diariamente, este estudo busca responder à questão: Quais as estratégias de DC dos conhecimentos produzidos sobre medicina?

2 MÉTODO

Realizou-se uma revisão sistemática de literatura, caracterizando-se por um estudo descritivo, de cunho qualitativo. Em primeiro lugar foi definida a questão central da pesquisa: Quais as estratégias de DC dos conhecimentos produzidos sobre medicina? Pretendeu-se descrever o panorama dos estudos realizados sobre divulgação científica e mapear os seus objetos de análise, os dispositivos para que o conhecimento científico fuja do “esquecimento” e os resultados apresentados. Foram analisados os conteúdos de publicações científicas dos últimos cinco anos (2016 até maio de 2021) disponibilizados no “Portal Regional da BVS” (<https://bvshalud.org/>). Os termos de busca foram “divulgação científica” e “medicina”. Inicialmente foram encontrados 57 artigos. Numa primeira etapa, através da leitura dos resumos, foram selecionados aqueles que abordavam a Divulgação Científica. Foram excluídos da pesquisa os artigos que não continham divulgação científica como elemento central ou de relevância nos resultados e conclusões, ou que não estavam disponíveis na íntegra em forma virtual. A partir desta busca foram selecionados três artigos que foram lidos na íntegra. O Quadro 1 apresenta a síntese destes artigos.

Quadro 1. Relação dos artigos selecionados, autoria, periódico e meio de divulgação.

Título do Artigo	Autoria	Periódico	Divulgação
Desafios para o trabalho da disseminação científica em saúde pública em contexto de disseminação do coronavírus	Caetano <i>et al.</i> (2021)	Reciis – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde,	Artigo
O Conhecimento Científico no Facebook: revistas brasileiras de saúde pública e as interações com seus seguidores	Reis; Cuenca (2018)	Biblioteca Digital Universidade de São Paulo	Tese

Autoria científica do doutor Chernoviz entre a vulgarização da medicina e a formação profissional: o caso do Dicionário de medicina popular, 1842-1890	Medeiros (2018)	História, Ciências, Saúde - Manguinhos	Artigo
--	-----------------	--	--------

Fonte: Autoria própria, 2021.

O início da análise dos dados se deu em paralelo com a coleta do material. A partir de então foi possível estabelecer algumas categorias primárias quais sejam: Importância da Divulgação Científica, Estratégias e Meios de Divulgação Científica e Desafios da Divulgação Científica.

Segundo Duarte, Barros e Ali (2011), ao separar tudo em partes e examinar a natureza, separamos o todo, e isso é compreendido como analisar. Além disso, o autor destaca, ao encontro de Minayo (2013) e Bardin (2012) que as partes citadas configuram temas gerais de análise, ou seja, uma análise temática, sendo essa uma das abordagens da Análise de Conteúdo. Os temas podem ser representados por meio de palavras, resumos ou frases que correspondem ao que Duarte, Barros e Ali (2011) tenha considerado como categorias. Vale salientar que elas são construídas pelo pesquisador para reunir e organizar informações coletadas.

Inicialmente, será discutida cada categoria de análise. Posteriormente, será realizada uma análise geral das categorias.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e a discussão serão apresentados considerando as categorias analíticas apresentadas anteriormente. Vale salientar que, apesar da pesquisa ter incluído o termo “medicina”, apenas um dos trabalhos ficou específico para a área médica. “Autoria científica do doutor Chernoviz entre a vulgarização da medicina e a formação profissional: o caso do Dicionário de medicina popular, 1842-1890” (Medeiros, 2018) traz uma leitura histórica referente a repercussão da DC entre as décadas de 40 e 90 dos anos de 1800, sendo que nesse contexto, o simples fato de divulgar a medicina para a população, era considerado como “Vulgarização da Medicina”. Isso pode vir a explicar, também, a falta de materiais ou artigos que mencionam a DC, pois historicamente, não há uma tradição em divulgar os conhecimentos médicos para a comunidade geral.

O Quadro 2 descreve os argumentos dos autores acerca da relevância da DC na medicina. Também foram listados e descritos os dispositivos de comunicação referidos como meios para a divulgação científica, os públicos a quem se dirigem e as principais características para a popularização das informações. Por fim, foram sistematizadas as dificuldades

identificadas para a efetiva produção da DC em medicina.

Quadro 2. Argumentos referentes a DC observados dentro dos artigos analisados.

Autor	Importância Da Divulgação Científica	Dispositivos Para DC, Público A Quem Se Dirige	Dificuldades Para A Produção Da DC
Caetano <i>et al.</i> (2021)	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de melhorias nas políticas públicas de saúde. - “Mudança de atitudes e práticas de trabalho no campo da saúde, para o aumento do engajamento público e para a construção de políticas públicas.” (p.240) 	<ul style="list-style-type: none"> - Série de <i>webTVs</i>^{iv}, sinopses de pesquisa, vídeos, sites, sessões de fotografias e infográficos. - Para a formação continuada dos profissionais de disseminação/divulgação científica e profissionais da saúde pública. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Fake News</i> dificultam a divulgação científica.
Reis; Cuenca (2018)	<ul style="list-style-type: none"> - Exerce papel importante na democratização do conhecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trazem um recorte sobre a caracterização da divulgação científica referentes a revistas de saúde pública em suas páginas no <i>Facebook</i>. É para a comunidade em geral e acadêmica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Concluem que há pouco investimento em comunicação, o que influencia diretamente na qualidade e disponibilidade de materiais de divulgação científica.
Medeiros (2018)	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação de conhecimentos e novos conhecimentos com linguagem acessível à sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análise da obra de um médico que no início do século XIX publicou livros e dicionários médicos acessível à comunidade geral e também atendia a comunidade acadêmica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Forte pressão e crítica pelos profissionais médicos da época por permitir que o conhecimento médico chegasse a qualquer pessoa.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Importância da Divulgação Científica

O papel da DC, dentro dos artigos analisados, objetiva desde melhorias econômicas, culturais e sociais da população, realizando a tradução do conhecimento científico para uma linguagem mais acessível à comunidade, até uma melhor formação profissional dentro das diversas áreas que ela é trabalhada (Medeiros, 2018; Reis; Cuenca, 2018; Caetano *et al.*, 2021). Ela também é importante para o processo de democratização do conhecimento, uma vez que esse processo colabora na popularização da ciência, que segundo Ivanissevich (2009), funciona como instrumento de inclusão social da comunidade em geral, visando “atingir todas as camadas e faixas etárias da sociedade” (p. 5). Esse processo, compreende a disponibilização de meios que venham a facilitar o envolvimento, a discussão, a participação e o questionamento sobre a ciência e seus objetivos, através de diversos mecanismos de [divulgação científica] (Duarte, 2005; Massarani e Moreira, 2004). Entende-se também que esse processo corrobora o estabelecimento do diálogo entre saberes científicos que a universidade produz e os saberes, leigos, populares, tradicionais, urbanos, camponeses que circulam na sociedade (Ecologia de

saberes). (Santos, 2011, p.76) Portanto, torna-se importante projetos de ensino, pesquisa e extensão que contribuam para a democratização da ciência, pois todo saber construído dentro dos centros de pesquisa pertencem à toda a comunidade. Vale salientar que “não cabe à divulgação científica apenas levar a informação, mas também atuar de modo a produzir as condições de formação crítica do cidadão em relação à ciência.” (Vogt *et al.*, 2008, s/p), portanto, a DC tem como fundamental papel “a produção de uma reflexão relativa ao papel da ciência, sua função na sociedade, as tomadas de decisão correlatas, fomentos, aos apoios da ciência, seu próprio destino, suas prioridades e assim por diante.” (Vogt *et al.*, 2008, s/p). Em resumo, os artigos compreendem os objetivos da DC de acordo com os propostos na literatura, que segundo Andrade (2017), “é o produto da interface entre a ciência e a sociedade e constitui-se como ponto de relevância para a democratização da ciência” (p.28).

Estratégias e meios para a divulgação científica.

Para estabelecer diálogos com toda a comunidade (acadêmica e geral), é necessário abordar a ciência em diferentes formas, e de acordo com Caetano (2021), em um primeiro momento, é essencial que o discurso científico seja reelaborado em diferentes linguagens (audiovisual, fotográfica e artística) por todos os envolvidos e durante todo o processo da DC, desde a sua criação até a aplicação dos produtos gerados por ela. Em seu trabalho sobre “Mídias e políticas públicas para a comunicação em ciências”, Caldas (2011) afirma que o papel da mídia é essencial no processo de democratização da ciência, destacando a sua relevância em uma sociedade em rede, considerando-a como um meio de educação e formação, visando instigar a formação de uma cultura científica nas comunidades, contribuindo, dessa forma, para a participação popular em políticas públicas como Ciência, Tecnologia e Inovação e as suas produções científicas.

A DC acontece tanto para a comunidade em geral, quanto para a comunidade acadêmica e profissional. Ao encontro disso, Medeiros (2018), por meio da leitura histórica das obras de autoria científica do doutor Pedro Luiz Napoleão Chernoviz, destaca o ato inovador de tradução e adaptação da linguagem científica para uma “linguagem popular”, considerada fácil e acessível a todos, utilizando desde publicações de livros e manuais, até dicionários de medicina popular. Considerando a DC nesse contexto, entende-se que ela colabora na mobilização de “mudanças na prática de pesquisa e nos modelos de atenção, gestão e políticas de saúde” (FIOCRUZ, 2020, p. 10). Caetano *et al.* (2021) ainda relata a importância da DC para o processo formativo profissional, uma vez que elaborar e planejar meios de DC demandam tempo e estudos, além de auxiliar em relações interpessoais mais complexas. Medeiros (2018) e Caetano

et al. (2021) trazem justamente essa perspectiva, uma vez que a DC, quando bem elaborada e articulada, possibilita uma melhor interpretação de dados e clareza teórica.

Por outro lado, também é evidenciado o papel importante das mídias sociais como mecanismos de divulgação e aprendizagem e essas, portanto, corroboram para a efetivação da DC, considerando-a um meio atual, uma vez que é amplamente utilizado pela população em geral para buscar o acesso à informação (Reis e Cuenca, 2018). A tabela 2 apresenta as diversas estratégias e meios de DC observadas nos três artigos analisados, podendo ir desde os materiais impressos, até materiais disponibilizados nas mídias sociais e demais veículos de informação.

Desafios da Divulgação Científica

De acordo com Medeiros (2018), o próprio ato de fazer DC torna-se desafiador para quem o faz, especialmente quando se tem como público-alvo uma comunidade que não seja a acadêmica. Segundo o autor historicamente há resistências dos profissionais da saúde, em especial dos médicos, que sentem-se ameaçados, pois os conhecimentos de suas áreas são apresentados para a comunidade geral, ainda que tal profissional também possa beneficiar-se dessa divulgação. Isso indica que a DC, a priori, precisa ser compreendida como uma ferramenta indissociável de todo o processo de fazer ciência.

Portanto, isso pode vir a explicar um dos motivos do pouco investimento em comunicação e, respectivamente, na DC dentro da área Médica, ou, em geral, em um contexto maior: Ciências da Saúde. Isso pode ocasionar uma possível falta de incentivo ao ensino, pesquisa e extensão em DC na área da saúde, o que resulta em dificuldades na criação de metodologias científicas designadas para a área. Caetano (2021) sustenta a tese que a DC torna-se uma preocupação para os empresas/instituições da área, uma vez que elas acabam sendo vinculadas na validação de informações que, muitas vezes, são intencionalmente falsas e, em seguida, as notícias enganosas produzidas são distribuídas massivamente à população por meio da internet. Reis (2018), sugere que a precariedade de infraestrutura dos principais meios de DC do país, que dependem de órgãos públicos e recebem poucos investimentos em recursos financeiros e humanos, leva a um subaproveitamento de serviços e instrumentos potencialmente importantes, especialmente as redes sociais, como aliados para que a DC seja feita a um público mais amplo.

Essa preocupação pode ser dimensionada ao se analisar os dados divulgados pelo IBGE (2021), referentes ao ano de 2019, que indicam que no Brasil 143,5 milhões de pessoas estão conectadas à internet, ou seja, 78,3% da população com 10 anos ou mais de idade. Galhardi *et al.* (2020), alerta para uma ascensão do negacionismo à informação científica e atribui à

disseminação de notícias falsas a responsabilidade por desacreditar a ciência e as instituições globais de saúde pública, dificultando a adesão à tomada de decisões corretas conforme as orientações oficiais. Além disso, Galhardi *et al.* (2020), reforça quanto a importância de atuar diretamente no debate público, aumentar o nível de informações confiáveis acessíveis a uma população produtora e compartilhadora de conteúdo e, sobretudo, desenvolver a consciência social quanto aos impactos nocivos das *Fake News*.

Uma das possíveis soluções para integração da DC na área da medicina seria o combate à disseminação de informações errôneas sobre ciência, conforme destacou Manuel Calvo Hernando¹ (2005) ao ser questionado sobre a formação de divulgadores da ciência, que “os jornalistas deveriam ter uma formação científica e os cientistas uma formação jornalística. [...] As faculdades deveriam levar isso a sério, talvez até criar uma matéria de divulgação científica optativa ou, quem sabe, obrigatória mesmo” (p.20), e finaliza afirmando que “isto seria muito importante, pois os cientistas devem estar preparados para se comunicarem com qualquer público” (p.20). Essa formação voltada para a comunicação científica não favorece apenas o diálogo entre profissionais da saúde, mas também a comunicação entre a comunidade acadêmica e comunidade geral.

4 CONCLUSÃO

Com a presente pesquisa, compreende-se o importante papel da DC dentro da área da saúde, uma vez que essa promove espaços de troca entre as instituições de pesquisa, trabalho e com a comunidade geral. É importante ressaltar que a quantidade escassa de estudos para a DC em Medicina pode estar ligada à falta de incentivo financeiro e a não valorização da DC dentro das Ciências. Dentre as possíveis soluções para os desafios citados no texto estão o maior investimento em comunicação dentro das áreas da saúde e criação de projetos de extensão, objetivando realizar a transposição do conhecimento científico dos cursos de saúde para a comunidade geral. Há também a necessidade de pesquisas que objetivem a sistematização da DC na saúde. Uma das possíveis soluções, e talvez mais imediatas, conforme supracitado, seria integrar a comunicação aos processos formativos que não são da área da comunicação, como os cursos da Saúde. Os próximos passos serão estudos de revisão bibliográfica que abranjam como tema a saúde, e não especificamente a medicina, um período maior, a fim de mapear a DC desde sua origem. Também pretende-se produzir processos de ensino, extensão e pesquisa que tenham como tema a comunicação e a DC em saúde na instituição dos pesquisadores.

¹ Manuel Calvo Hernando (Fresnedillas de la Oliva, Madrid, 1923 - Madrid, 16 de Agosto de 2012) foi um espanhol professor de ciências, jornalista, escritor e divulgador. Foi um dos pioneiros na divulgação científica.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, G. C. C. M. **A divulgação científica no contexto organizacional para democratização do saber e legitimação das unidades de pesquisa**. 2017. 299 f. Tese. (Doutorado em Comunicação Social) - Escola de Comunicação, Educação e Humanidades, Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2017.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo: retórica**. Lisboa: Edições, v. 70, 2012.
- BUENO, W. C. Jornalismo Científico: revisando o conceito. In.: VICTOR, C. *et al.* **Jornalismo Científico e Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: All Print Editora, 2009.
- CAETANO, K. *et al.* Desafios para o trabalho da disseminação científica em saúde pública em contexto de disseminação do coronavírus. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 233-248, jan./mar. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.29397/reciis.v15i1.2202>. Acesso em 25 mai. 2021.
- CALDAS, G. Mídia e políticas públicas para a comunicação da ciência. **C. de M**, 2011.
- DANTAS, L. F. S.; DECCACHE-MAIA, E. Divulgação Científica no combate às *Fake News* em tempos de Covid-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e797974776-e797974776, 2020.
- DUARTE, J.; BARROS, A.; ALI, E. T. Métodos e técnicas de Pesquisa em Comunicação. 2ª edição. **São Paulo: Atlas**, 2011.
- DUARTE, J. Da divulgação científica à comunicação. **Revista Acadêmica do Grupo Comunicacional de São Bernardo**. São Bernardo. v. 1, n. 2, jul./dez. 2004.
- GALHARDI, C. P. *et al.* Fato ou *Fake*? Uma análise da desinformação frente à pandemia da Covid-19 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 4201-4210, ago. 2020.
- HERNANDO, M. C. *et al.* Divulgação científica: um grande desafio para este século. **Ciência e Cultura, São Paulo**, v. 57, p. 18-20, 2005.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2019: **PNAD Contínua**. IBGE, 2021. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101794_informativo.pdf. Acesso em: 17 jun. 2021.
- IVANISSEVICH, A. A missão de divulgar ciência no Brasil. **Ciência e Cultura**. v. 61, n.1, p. 4 – 5. fev. 2009.
- LUZ, M.T. *et al.* Retórica na divulgação científica do imaginário de vida e saúde: uma proposta metodológica de análise. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 21, p. 333-347, dez. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-57622015.0797>. Acesso em: 8 jun. 2021.
- LYOTARD, J-F. **O pós-moderno**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ed José Olympio. 1990. 123 p.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. Miguel Ozório de Almeida e a vulgarização do saber. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 501- 13, mai./ago. 2004.

MEDEIROS, A. S. Autoria científica do doutor Chernoviz entre a vulgarização da medicina e a formação profissional: o caso do Dicionário de medicina popular, 1842-1890. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 25, n. 1, p. 33-49, jan./mar. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702018000100003>. Acesso em: 25 mai. 2021.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 13. ed. São Paulo: Hucitec. 2013. 407 p.

REIS, M. T. V.; CUENCA, A. M. B. **O conhecimento científico no Facebook: revistas brasileiras de saúde pública e as interações com seus seguidores**. 2018. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.6.2018.tde-17102018-091104>. Acesso em: 15 jun. 2021.

SANTOS, B. S. **A Universidade no Séc. XXI: Para uma Reforma Democrática e Emancipatória da Universidade**. 3. ed. São Paulo: Cortzes. 2011. v. 11, 120 p.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. Trad. Daniel Moreira Miranda. 1. ed. São Paulo: Edipro. 2016. 160 p.

VOGT, C.; CERQUEIRA, N.; KANASHIRO, M. Divulgação e cultura científica. **ComCiência**, n. 100, p. 0-0, 2008. Disponível em: http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542008000300001&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 15 jun. 2021.