

PARTICIPAÇÃO DE PESQUISADORES DA FÍSICA NO PROCESSO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

PARTICIPATION OF PHYSICS RESEARCHERS IN THE SCIENCE COMMUNICATION PROCESS

Matheus Barros¹, Silvia Martins²

¹Universidade Federal de Uberlândia/Museu Diversão com Ciência e Arte/Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, matheusbarros@ufu.br

²Universidade Federal de Uberlândia/Instituto de Física/Museu Diversão com Ciência e Arte/Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, smartins@ufu.br

Resumo

A participação dos pesquisadores nos processos de comunicação da ciência com o público se faz importante e necessária, visto que esse tipo de ação pode diminuir os conflitos que se tem neste campo, considerando a obscuridade com que a sociedade enxerga a ciência e o cientista. Todavia, eles não participam de forma assídua e comprometida nesse tipo de processo, por diversas razões. Dessa forma, este trabalho se configura de estudo de caso, que buscou investigar a concepção dos pesquisadores do INFIS/UFU (discentes do PPGFIS e docentes do INFIS) acerca do envolvimento de cientistas com atividades de Divulgação e Popularização da ciência, mais especificamente no contexto da Extensão Universitária. Nas falas dos participantes ficou evidente que os entrevistados possuem consciência de várias de suas condições e como priorizam suas atividades, o que reflete no seu envolvimento com a comunicação com o público, de acordo com o que foi construído como importante para reconhecimento e prestígio profissionais em suas carreiras. Contudo, muitos dos argumentos não corroboram com as filosofias das políticas públicas, sendo necessário repensar o papel e a atuação destes profissionais, além de criar estratégias que aproximem os pesquisadores dessas atividades ao longo de sua carreira.

Palavras-chave: divulgação científica; pesquisadores; extensão; popularização da ciência; atuação dos físicos

Abstract

The participation of researchers in the processes of communicating science with the public is important and necessary, as this type of action can reduce conflicts in this field, considering the obscurity with which society perceives science and the scientist. However, they do not participate consistently and committedly in this type of process, for various reasons. Therefore, this work constitutes a case study, which sought to investigate the opinion of researchers from INFIS/UFU (students from PPGFIS and faculty from INFIS) regarding the involvement of scientists in activities of Science Communication and Popularization, specifically in the context of University Extension. In the participants' speeches, it became evident that they are aware of several of their conditions and how they prioritize their activities, which reflects on their involvement in communication with the public, according to what was established as important for professional recognition and prestige in their careers. However, many of the arguments

do not align with the philosophies of public policies, necessitating a reconsideration of the role and performance of these professionals, as well as the creation of strategies that bring researchers closer to these activities throughout their careers.

Keywords: science communication; researchers; extension; popularization of science; physicists' performance.

Introdução

A reprodução do modelo de construção da ciência, reflete em seu ensino, divulgação e popularização, e envolvem aspectos do modo de produção dos cientistas baseados em seus números de artigos, livros, projetos de pesquisa e inovação, entre outros que explicitam as prioridades e o teor produtivista que está arraigado na academia (Bertonha, 2009; Gonçalves, 2015).

O cientista, é uma peça fundamental na promoção da cultura científica na sociedade, contudo, estes nem sempre costumam estar envolvidos nas atividades de comunicação com o público (Barros; Félix; Martins, 2024; Bucchi, 2008; Sinatra; Kienhues; Hofer, 2014), por diversos motivos, principalmente, se considerarmos os seus contextos de formação (Brownell; Price; Steinman, 2013; Gonçalves, 2015; Webb *et al.*, 2012), ou o contexto profissional e as suas responsabilidades neste papel.

Segundo Bucchi (2008), os cientistas não são passivos no processo de comunicar ciência para o público, porém, o formato de suas ações está relacionado e condicionado ao modelo de déficit, que propaga informações descontextualizadas e desconexas do cotidiano das pessoas em relação ao conteúdo científico, e pode gerar um entendimento equivocado sobre a ciência e o seu papel social, já que os discursos não estão bem colocados (Silva, 2006).

Assim, entendemos ser necessário um trabalho de conscientização que promova nos cientistas concepções sobre a importância política e social de comunicar seu trabalho de pesquisa à sociedade, além de criar caminhos de aproximação com os profissionais de Divulgação Científica (DC). Reforçamos que, do ponto de vista dos órgãos de fomento e instâncias governamentais existem políticas públicas que

buscam favorecer a aproximação dos pesquisadores da comunicação pública da ciência^{1;2;3;4}.

Além disso, podemos destacar a acessibilidade dos pesquisadores para a sociedade, bem como seu discurso de autoridade, que impactam fortemente no contato com o público, o que torna necessário refletir e traçar estratégias para que o próprio cientista reconheça o seu papel neste processo. Contudo, pontuamos que isso se deve à proposta de universidade e as atividades ligadas não apenas à pesquisa, mas também ao ensino e à extensão, e à responsabilidade de retorno social do pesquisador diante do regulamento ideológico dessa tríade (ensino-pesquisa-extensão).

Nesse contexto, esse trabalho buscou refletir sobre a participação de pesquisadores, a partir da concepção dos próprios profissionais, do Instituto de Física da Universidade Federal de Uberlândia, em ações de divulgação e popularização da ciência, no contexto da extensão universitária.

Delineamento Metodológico

Este trabalho constitui-se em um estudo de caso (Yin, 2005), recorte de uma pesquisa de mestrado⁵ em que buscamos discutir o olhar de pesquisadores do Instituto de Física da Universidade Federal de Uberlândia (Infis/UFU) em relação à participação dos docentes em ações de DC. Para a construção dos dados, realizamos entrevistas semiestruturadas (Poupart, 2008). O convite para participação na pesquisa foi feito para os 33 discentes do Programa de Pós-graduação em Física e para os 51 professores do INFIS/UFU. Nove docentes e sete discentes aceitaram participar da pesquisa⁶.

Resultados e Discussões

¹ <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/por-que-popularizar>

² <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/o-cnpq-e-a-divulgacao-cientifica>

³ <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/10/ministra-luciana-santos-anuncia-programa-nacional-de-popularizacao-da-ciencia>

⁴ <http://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detallar?idAtoAdmElastic=13486>

⁵ BARROS, Matheus. OS DESAFIOS NA DIVULGAÇÃO E NA POPULARIZAÇÃO DA MECÂNICA QUÂNTICA: O OLHAR DOS PESQUISADORES. 2023. 130 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.635>. Acesso em: 27 abr. 2024.

⁶ Para preservar o anonimato as identificações dos participantes da pesquisa são compostas por duas letras seguido por um número: Docentes – PQ1 (45 anos), PQ2 (44 anos), PQ3 (39 anos), PQ4 (38 anos), PQ5 (55 anos), PQ6 (43 anos), PQ7 (58 anos), PQ9 (46 anos); Mestrandos – EM1 (24 anos), EM2 (27 anos), EM3 (27 anos) e; Doutorandos – ED1 (26 anos), ED2 (27 anos), ED3 (29 anos), ED4 (28 anos).

Os pesquisadores relataram diversas questões que se relacionam tanto com a necessidade e a importância de realização de ações de DC por parte dos professores universitários e pós-graduandos, quanto com relação às dificuldades e possibilidades. Assim, a partir das falas dos participantes, organizamos três categorias, mostradas na tabela 1.

Tabela 1: Categorias recorrente de opiniões entrevistados sobre o papel do docente-pesquisador nas atividades de Divulgação e Popularização da ciência no contexto da Extensão Universitária

Pesquisadores e a DC	Número de pesquisadores
limitações para falar com o público leigo	08
relevância do cientista ter contato direto com a sociedade	07
obrigatoriedade (órgãos de fomento)	01

Nesse sentido, a categoria que mais aparece é a de “limitações dos pesquisadores para falar com o público leigo”, em que destacam várias questões que podem ser vistas de forma mais ampla em outro de nossos trabalhos (Barros; Félix; Martins, 2024). Aqui focalizamos, no discurso sobre o tempo que falta para atuar em práticas desse tipo, que também é manifestado nos estudantes, onde pontuaram que práticas de pesquisa e ensino são prioridades em relação às atividades de extensão e, com isso, há falta de tempo para que essas ações estejam nas práticas profissionais dos professores e até mesmo em parte das atividades dos pós-graduandos.

"[...] e aí vem um outro lado, porque a linguagem que o pessoal usa pra fazer pesquisa é outra coisa, então muita gente que sabe muita Quântica, que estaria em capacidades de publicar muita coisa, não consegue falar, não consegue descer da Torre de Marfim, então é um desafio [...]" (PQ9)

"Um desafio que eu sempre tentei, era, por exemplo, era falar pra minha família, né, que não tem nada a ver com Física, nenhum foi fazer Física. 'O que você faz P5?', sentado ali, tomando uma cerveja, é uma pergunta difícil, falar com um leigo, né? [...] às vezes até dava certo, mas às vezes o cara não entendia nada, eu pensava 'P que p*! Tô ruim como docente!'. Mas é sempre um desafio falar com um leigo o que que você faz de pesquisa em Física" (PQ5)*

"Eu não tenho uma prática de extensão constante, [...] demanda um tempo que às vezes a gente não tem. Mas considero importante." (PQ3)

"É que são coisas diferentes, uma coisa é a pessoa falar que quer se dedicar a fazer extensão, para isso você tem que fazer os projetos e montar algo, se alguém montar um projeto de extensão em escolas e me chamar eu faria tranquilamente, como meu tempo é limitado não consigo organizar um projeto de extensão." (PQ8)

Nesse contexto, entendemos, que o ambiente científico e o processo de formação dos cientistas não contribuem para que eles estejam preparados ou disponíveis para as ações de DC (Brownell; Price; Steinman, 2013; Webb *et al.*, 2012). A rotina de seu ofício é bastante intensa e envolve atividades de ensino e pesquisa que são

priorizadas por esse corpo profissional (Gonçalves, 2015). Além disso, há uma pressão numérica por publicação (Bertonha, 2009), e não há por parte da universidade um esforço para que os profissionais se conscientizem e exerçam também o papel da extensão, à qual está ligada as práticas de DC no contexto universitário (Gonçalves, 2015).

Adiante em nossas reflexões, dos sete que mencionaram a importância do contato com o público leigo, três (EM1, ED4 e PQ4) enfatizaram que os docentes com maior tempo de profissão deveriam ser os responsáveis por protagonizar a DC na academia. Alguns desses olhares podem ser exemplificados pelas falas abaixo:

“[...] às vezes ficamos muito fechados na academia e deixamos de apresentar o que tá acontecendo para fora e falta isso nos pesquisadores, as pessoas que estão estabelecidas no campo para conversarem com a sociedade.” (EM1)

“[...] nada impede, que um professor da Física, por exemplo... Né, um professor da Física, vá até o Dica, por exemplo, e fique uma tarde lá explicando pras crianças que chegam lá, alguns conceitos básicos de Física. Não precisa ser só os monitores, não deveria ser só os monitores, deveriam ser professores, entendeu? O cara que tá chegando no final da carreira, o cara tem a obrigação, na minha opinião, de ir lá.” (PQ4)

“Se for alguém mais antigo, seria bom, porque eles têm "autoridade", mas a maioria não quer participar. Mas seria bom, que mesmo não comandando um projeto desse tipo, que participassem de alguma forma em conjunto com os jovens que tem mais facilidades com as tecnologias e as redes sociais.” (ED4)

De fato, é necessário que alguma credibilidade seja incorporada e esteja transparente na comunicação com o público, de modo que favoreça aspectos de confiabilidade (Silva, 2006; Sinatra; Kienhues; Hofer, 2014). Contudo, nem sempre a aparência idosa do pesquisador garante que ele passe idoneidade (Sinatra; Kienhues; Hofer, 2014), e é necessário certo cuidado com essas afirmações, uma vez que se pode reforçar estereótipos sobre os cientistas que não são desejáveis.

Considerando as falas de EM1, ED4 e PQ4, de fato, os pesquisadores tendem a não falar com o público (Bucchi, 2008) por diversos motivos, contudo, identificamos nessas falas certo etarismo, mas não podemos afirmar até que ponto esse tipo de sugestão é dada pelos pesquisadores mais velhos serem mais experientes no domínio de conceitos específicos para comunicar com as pessoas ou, por já existir nesses cientistas alguma consolidação de carreira, se consideram obrigatório que eles desenvolvam atividades de DC para que os mais jovens se dediquem à pesquisa, deixando os mais jovens livres para a produção científica. Contudo, este argumento não se sustenta enquanto plano de trabalho definido em legislação na carreira do

magistério superior⁷, ou nas carreiras de ciência e tecnologia⁸, deste modo, tal argumento pode se configurar em uma convenção cultural que é cultivada no campo destes profissionais, diante das expectativas de resultados e consolidação da carreira que são esperadas deles (Bertonha, 2009).

Em nosso ponto vista, é de extrema notoriedade e relevância que alguém experiente se envolva com as ações de DC e/ou extensão universitária. Todavia, se considerarmos o que foi colocado, os pesquisadores mais velhos reduziriam sua produção e envolvimento com a ciência para realizar as atividades e DC. Dessa forma, se revela contraditório o argumento, também colocado por esses pesquisadores, sobre despertar o interesse da sociedade em financiar desenvolvimento científico e tecnológico, já que a situação colocada não permitiria a sociedade estar em contato com a ciência que é produzida na atualidade.

Nesse sentido, destacamos a pressão sofrida pelos pesquisadores em início de carreira para a produção (numérica) de artigos científicos. Esses fatores são importantes para que estes possam conseguir empregos em instituições de pesquisa (no caso dos pós-graduandos) e para que possuam reconhecimento na área, para os docentes.

Assim, referente à obrigatoriedade pelos órgãos de fomento é destacado por PQ9, em sua fala:

“[...] hoje, através do CNPq somos cobrados pelas ações de divulgação científica, principalmente no INCT e em outras iniciativas que eles financiam [...]”. (PQ9)

Sobre isso, apesar de apenas um pesquisador trazer o assunto em suas falas, entendemos que esse é um ponto importante a ser considerado e pode ser um aliado; uma vez que políticas públicas, além de defenderem os direitos sociais têm, como um de seus papéis, funcionar como norteadores e reguladores de atividades profissionais, assim como na relação e interação dos personagens que delas participam. Dessa forma, ter por parte dos órgãos que fomentam as ações acadêmicas e de pesquisa e inovação, um documento que direcione e que valorize essas práticas na atuação dos pesquisadores, se faz de grande valia e pode favorecer outro tipo de concepção

⁷ https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112772.htm

⁸ <http://inct.cnpq.br/sobre/>

acerca do papel social que o pesquisador tem como produtor do conhecimento científico e personagem importante na promoção da cultura científica.

Considerações Finais

Acreditamos que as questões discutidas neste trabalho merecem um olhar cuidadoso, tanto do ponto de vista dos que ocupam a carreira profissional, como do papel do docente não apenas na pesquisa, mas também no ensino e na extensão (estas em que as atividades de divulgação estão intimamente ligadas).

Logo, do ponto de vista de contemporaneidade das pesquisas, a sociedade pode nunca ter acesso ao que é produzido de novo nas instituições, o que marca a desconstrução de um modelo dialógico e participativo em relação à construção da ciência, ou da possibilidade de acesso ao conhecimento contextualizado capaz de elucidar situações contemporâneas da cultura científica (Vergnaud, 1990), ou seja, que sejam oriundos da presença da ciência e da tecnologia na sociedade.

Ademais, e corroborando com as perspectivas de Popularização da Ciência colocadas pela literatura e o papel no cientista neste processo (Piccoli; Panizzon, 2021; Porfiro; Baldino, 2018), concordamos com essa crítica para a reeducação dos docentes das universidades, contudo, pontuamos que isso se deve à proposta de universidade e, conseqüentemente, para o cargo de docente e suas respectivas atividades ligadas não apenas à pesquisa, mas também ao ensino e à extensão, e à responsabilidade de retorno social desse profissional diante do regulamento ideológico dessa tríade (ensino-pesquisa-extensão).

Agradecimentos

Agradecemos à Capes, ao CNPq, à Fapemig, ao MCTI e à Proexc/UFU pelo apoio.

Referências

BARROS, Matheus; FÉLIX, Maycon Pereira; MARTINS, Sílvia. DIVULGAÇÃO DA MECÂNICA QUÂNTICA: DIFICULDADES NA VISÃO DOS PESQUISADORES DO INFIS/UFU. **Revista do EDICC-ISSN 2317-3815**, v. 9, p. 268-282, 2023. Disponível em: <https://revistas.iel.unicamp.br/index.php/edicc/article/view/6713>. Acesso em: 27 abr. 2024.

BERTONHA, Fábio. Produção e produtividade no meio acadêmico. A “ditadura do Lattes” e a Universidade contemporânea. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 9, n. 100, p. 06-09, 2009. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/7978/4560>. Acesso em: 27 abr. 2024.

BROWNELL, Sara E.; PRICE, Jordan V.; STEINMAN, Lawrence. Science communication to the general public: why we need to teach undergraduate and graduate students this skill as part of their formal scientific training. **Journal of undergraduate neuroscience education**, v. 12, n. 1, p. E6-E10, 2013.

BUCCHI, Massimiano. Of deficits, deviations and dialogues: Theories of public communication of science. **Handbook of public communication of science and technology**, v. 57, p. 57-76, 2008.

GONÇALVES, Nadia Gaiofatto. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão: um princípio necessário. **Perspectiva (Florianópolis)**, v. 33, n. 3, p. 1229-56, 2015. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2015v33n3p1229>. Acesso em: 27 abr. 2024.

PICCOLI, Marcia Speguen de Quadros; PANIZZON, Mateus. A POPULARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO COMO FORMA DE INTERAÇÃO ENTRE A ACADEMIA E A SOCIEDADE. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 17, n. 37, p. 1-22, 2021. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/1735>. Acesso em: 27 abr. 2024.

PORFIRO, Leandro Daniel; BALDINO, José Maria. Perspectivas teórico-conceituais de popularização da ciência: vulgarização, alfabetização e divulgação científica. **Revista Científica de Educação**, v. 3, p. e019005-e019005, 2018. Disponível em: <https://seer.facmais.edu.br/rc/index.php/RCE/article/view/25/23>. Acesso em: 27 abr. 2024

POUPART, Jean *et al.* **A pesquisa qualitativa. Enfoques epistemológicos e metodológicos**, v. 2, 2008.

SILVA, Henrique. C. O que é divulgação científica?. **Ciência & Ensino (ISSN 1980-8631)**, v. 1, n. 1, 2006. Disponível em: <http://200.133.218.118:3537/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/39/98>. Acesso em: 27 abr. 2024.

SINATRA, Gale. M., KIENHUES, Dorothe. e HOFER, Barbara. K. Addressing challenges to public understanding of Science: epistemic cognition, motivated reasoning, and conceptual change. **Educational Psychologist**, v. 49, n. 2, p. 123-138. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.916216>

VERGNAUD, Gérard. La theorie des champs conceptuels. **Recherches en didactique des mathématiques**, v. 10, n. 2, p. 133-170, 1990.

WEBB, Alexis B.; FETSCH, Christopher R.; ISRAEL, Elisa; ROMAN, Christine M.; ENCARNACIÓN, Cindy H.; ZACKS, Jeffrey M.; THOROUGHMAN, Kurt A.; HERZOG, Erik D. Training scientists in a science center improves science communication to the public. **Advances in Physiology Education**, v. 36, n. 1, p. 72-76, 2012. Disponível em: <https://journals.physiology.org/doi/pdf/10.1152/advan.00088.2010>. Acesso em: 27 abr. 2024.

YIN, Robert K. **Case study methods**. 2012.