

Formação em divulgação científica: uma análise das possibilidades de um curso de extensão

RESUMO

Bruno Rafael Santos de Cerqueira

bruno.cerqueira@ufabc.edu.br

orcid.org/0000-0002-2625-9788

Universidade Federal do ABC (UFABC), Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática, Santo André, São Paulo, Brasil.

Eduardo Dantas Leite

eduardo.leite@ufabc.edu.br

orcid.org/0000-0002-6232-4874

Universidade Federal do ABC (UFABC), Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática, Santo André, São Paulo, Brasil.

Joyce Fico Ramalhões de Souza

joyce.ramalhaes@hotmail.com

orcid.org/0000-0003-2470-4312

Universidade Federal do ABC (UFABC), Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática, Santo André, São Paulo, Brasil.

Sabrina Paulino de Souza Maciel

sabrina.maciel@ufabc.edu.br

orcid.org/0000-0002-9723-2160

Universidade Federal do ABC (UFABC), Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática, Santo André, São Paulo, Brasil.

Este trabalho apresenta e discute aspectos relevantes de uma experiência extensionista envolvendo formação inicial e continuada em divulgação científica. A iniciativa, vinculada à Universidade Federal do ABC, foi constituída por meio de um curso oferecido na modalidade à distância devido à pandemia, tendo como participantes professores da educação básica e de nível superior, graduandos e pós-graduandos, divulgadores científicos independentes e profissionais que atuam em museus. Foram realizados encontros síncronos para abordagem de temas que abrangessem aspectos teóricos e práticos relativos à divulgação científica. Como forma de conclusão do processo formativo, os trinta e dois cursistas concluintes foram divididos em grupos menores, que mesclavam as diferentes categorias de inscritos, para elaboração do trabalho final que compreendia um plano de divulgação científica envolvendo escolas, museus e universidade. Os resultados da análise dos projetos e das respostas a um questionário indicam que os cursistas puderam expressar suas dúvidas, opiniões e impressões a respeito da divulgação científica durante o processo de formação, a partir do olhar proveniente do ambiente profissional em que atuavam. Como o grupo era heterogêneo, foi possível perceber como a divulgação científica é representada e apropriada de formas diversas nos diferentes contextos profissionais. As atividades realizadas constituíram-se como importante componente formativo para os cursistas. Os mesmos destacaram os seguintes pontos: elementos teóricos, elementos práticos, grupos diversificados e desenvolvimento de habilidades de relação com o público.

PALAVRAS-CHAVE: Comunicação pública da ciência. Extensão universitária. Educação não formal.

INTRODUÇÃO

A comunicação pública da ciência faz parte de um debate cada vez mais frequente, que abrange a relação estabelecida entre aqueles envolvidos com os meios de produção e divulgação dos conhecimentos científicos e demais setores da sociedade. O curso de extensão, objeto deste estudo, foi desenvolvido nesse contexto, tendo como objetivo fornecer formação em divulgação científica (DC) para profissionais de diferentes campos de atuação.

Atualmente, a divulgação científica ultrapassa as necessidades burocráticas do meio acadêmico ou as exigências para financiamento público das ciências e passa a ser demandada por grupos de interesse público e organizações civis. Nesse sentido, Massarani e Moreira (2016) destacam que as últimas décadas apresentaram avanços significativos, tanto em números de iniciativas, como em maior diversidade de plataformas e meios utilizados para o desenvolvimento de ações de DC. Os autores apontam, por exemplo, uma tendência de abertura de espaços para abordagem de temas científicos por parte das grandes mídias. Ponderam, no entanto, o baixo investimento público, cenário que se agravou nos últimos anos devido à baixa prioridade dada à Ciência e Tecnologia no âmbito das políticas públicas.

A demanda pela divulgação científica é posta, muitas vezes, aos cientistas, jornalistas, professores e demais profissionais que, de alguma forma, estão envolvidos com os conteúdos da ciência. Contudo, é necessário ressaltar que esses diferentes grupos profissionais possuem compreensões, necessidades e objetivos diferentes em relação ao trabalho com a divulgação científica. Nascimento (2008), ao mapear a compreensão de DC dos cientistas, jornalistas e professores, além de corroborar tal ideia, indica que o conceito de divulgação científica não está dado, portanto, ele precisa ser problematizado. Além disso, visto que existe uma polissemia, é preciso que os diferentes profissionais tenham clareza de qual viés estão assumindo e como pretendem trabalhar com a divulgação científica.

Esse contexto nos leva a questionar: como as iniciativas de formação em divulgação científica podem ser conduzidas, no sentido de destacarem essas diversas características da prática? De que maneira as ações de extensão universitária, como a iniciativa aqui relatada e analisada, podem contribuir para ampliar esse debate?

A presente pesquisa tem como objetivo detalhar e discutir aspectos formativos relevantes oriundos da análise da oferta de um curso de extensão sobre DC, a partir da descrição e reflexão sobre as contribuições da estrutura da iniciativa e a sua aplicação para o desenvolvimento dos trabalhos de conclusão do curso, o qual consistia no planejamento de um projeto de divulgação científica a partir da parceria entre museus, escolas e universidades. Desse modo, pretende-se, com o texto, relevar elementos que possam ser considerados por atividades formativas envolvendo divulgação científica.

A FORMAÇÃO PARA ATUAÇÃO EM DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Entende-se que há uma lacuna formativa para atuação em divulgação científica, um indício claro é o movimento das principais organizações científicas

em todo o mundo para oferecimento de cursos que estimulem o desenvolvimento de ações de DC (MILLER *et al.*, 2009; PETERS *et al.*, 2008; TRENCH; MILLER, 2012). Essas iniciativas variam bastante em objetivos, conteúdos e natureza (JOUBERT; MASSARANI, 2020). Precisa-se compreender, porém, que a divulgação científica vai além do domínio de técnicas que permitam o desenvolvimento de projetos ou do uso de uma linguagem clara para transmissão de informações (BESLEY *et al.*, 2016; HAYES; GROSSMAN, 2006), sendo subsidiada por aportes de diversas áreas de pesquisa.

Faz-se necessário discutir, portanto, algumas barreiras que precisam ser ultrapassadas pelas iniciativas de formação em divulgação científica. Serão apresentados, brevemente, três pontos que vêm sendo reforçados nos últimos anos pela literatura, a saber: a relevância das produções em comunicação pública da ciência; a superação dos conteúdos meramente instrumentais nas formações e a importância dos diversos atores sociais envolvidos com a divulgação científica. Outros elementos também poderiam ser citados, o foco, contudo, será mantido nos aspectos mencionados por terem relevância para a compreensão da ação de extensão desenvolvida.

Parte-se do princípio que, por mais que existam divergências sobre a constituição de um campo de pesquisa consolidado relacionado à comunicação pública da ciência, existe um conjunto de produções que reúne contribuições relevantes para se pensar as iniciativas de DC, além de organizações e associações que congregam pesquisadores que se debruçam sobre o tema, como destacam Moreira e Massarani (2016). Dessa forma, podemos concluir que existem, em diversos países, grupos que atuam profissionalmente com a DC, pesquisam sobre o tema e que possuem demandas formativas relacionadas à área, o que demonstra um certo amadurecimento da área.

Baram-Tsabari e Lewenstein (2017), ao analisarem o que os programas de formação em divulgação científica ensinam, apontam que há uma variedade de objetivos, ressaltam, todavia, que à medida que o amadurecimento do campo ocorre, se exigirá cada vez mais a identificação de um conjunto de objetivos de aprendizagem necessários para as formações, baseados em áreas como a comunicação, jornalismo, artes e produção de mídia, educação, relações públicas, marketing e estudos sociais em ciência e tecnologia. Parece razoável, portanto, considerar que é imprescindível que as produções de conhecimento relacionadas ao tema estejam presentes nos cursos e formações.

Sabe-se ainda que muitas formações na área de DC são dedicadas à instrumentalização dos cursistas, a ideia relacionada com tais propostas é que ao dominar técnicas relativas à comunicação, especialmente aquelas relativas ao domínio de softwares, equipamentos e habilidades para produção e compartilhamento de conteúdo em diversas plataformas, os alunos estariam prontos para o desenvolvimento de ações de divulgação científica (AURBACH *et al.*, 2019). Não se pode invalidar totalmente esse ideal formativo, mas para avançar no debate é necessário entender que outros elementos também devem estar presentes, conforme apontado anteriormente. Stylinski *et al.* (2018), por exemplo, reforçam a necessidade de um programa formativo abrangente visando o desenvolvimento de engajamento público nas práticas de divulgação. Os autores apontam a relevância da abordagem de aspectos relativos às teorias de

aprendizagem e reflexões sobre os modelos de comunicação pública da ciência. O que estimula a pensar uma formação que ofereça subsídios teóricos atrelados à prática.

Precisa-se compreender também que a divulgação científica não se limita aos cientistas (BARAM-TSABARI; LEWENSTEIN, 2017). Professores da educação básica lidam de forma direta com materiais de DC, além de proporem atividades em sala de aula que exploram questões ligadas ao engajamento público da ciência (CERQUEIRA, 2021; FERREIRA; QUEIROZ, 2012; NASCIMENTO, 2008). Professores do ensino superior, além da possibilidade de atuarem produzindo materiais de DC, comumente promovem ações formativas (STRACK; LOGUÉRCIO; DEL PINO, 2007). Profissionais que atuam em museus também estão rotineiramente em contato com os elementos da divulgação científica na relação direta com o público (LOUREIRO, 2003; MARANDINO, 2008). Poderíamos citar outros grupos como jornalistas científicos, blogueiros, organizações não governamentais, dentre outros. Dessa forma, conclui-se que a DC perpassa a atuação de diferentes profissionais, os quais atuam em diferentes ambientes com focos diversos.

Identifica-se que mesmo sabendo que a divulgação científica é o que une esses profissionais, também é a necessidade e a compreensão em relação a mesma que pode representar um elemento de diferenciação entre esses grupos. Os diversos contextos de atuação desses profissionais apresentam diferentes demandas e possuem especificidades que ao serem compartilhadas, por exemplo, em um espaço formativo, têm potencial para promoção de avanços em relação à compreensão coletiva do papel da DC.

Por fim, entende-se que as discussões sobre as características formativas para atuação em divulgação científica ainda são bastante iniciais. Temos evidências limitadas a respeito das estruturas formativas ideais no âmbito da DC, além de sabermos pouco sobre os resultados desejados (JOUBERT; MASSARANI, 2020). Tal cenário justifica o compartilhamento deste estudo que é resultante de um curso de extensão intitulado: "Divulgação científica - parceria entre escolas, museus e universidades". A iniciativa foi reconhecida e financiada pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal do ABC, situada na região de Santo André - SP. O curso foi ministrado no ano de 2021 e contou com cursistas de diferentes contextos relacionados à divulgação científica.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Optou-se por uma abordagem qualitativa nesta investigação. Segundo Bodgan e Biklen (1994), dentre as várias características desta, destaca-se no presente estudo: a predominância descritiva dos dados, com destaque às opiniões e significados atribuídos pelos participantes, o ambiente natural como fonte direta dos dados, com especial destaque ao papel do pesquisador e suas compreensões, além do foco no processo e não apenas no resultado.

A partir destas características optou-se em utilizar como instrumento de coleta de dados os projetos desenvolvidos pelos grupos de cursistas ao longo do curso e um questionário online (FACHIN, 2006) com sete perguntas abertas relacionadas ao processo formativo, divididas em três blocos: dificuldades ao longo

do curso, características positivas da estrutura formativa e contribuições para a formação profissional.

Considera-se fundamental ressaltar que a análise dos dados qualitativos exige, além da sistematização, a coerência com o repertório teórico apresentados e com o objetivo do estudo. Assim, buscou-se evidenciar, por meio de codificação e classificação dos registros, categorias temáticas frequentes e relevantes (BARDIN, 2011) que contribuem para o entendimento da relevância da iniciativa para a formação dos cursistas (LUDKE; ANDRÉ, 1986), a construção das mesmas foi realizada em diálogo com os autores apresentados no início do artigo bem como pelos dados empíricos obtidos.

Para melhor compreensão do contexto da pesquisa e da origem dos dados, será detalhada a seguir a estrutura do curso de extensão e o perfil dos cursistas, que participaram da pesquisa. Destaca-se que os participantes foram informados a respeito dos aspectos éticos da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). O estudo foi cadastrado na Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade a qual os pesquisadores estão vinculados, o número do processo é 48505421.90000.5594.

O CURSO DE EXTENSÃO E OS PARTICIPANTES

Em sua primeira edição, o curso almejava possibilitar a conexão entre profissionais que atuam ou que pretendiam atuar com divulgação científica em diferentes espaços. A programação contemplava ferramentas conceituais e práticas relevantes para o desenvolvimento de ações de divulgação científica. Os cursistas tiveram contato com profissionais que já desenvolviam experiências exitosas envolvendo museus, escolas e/ou universidades, sendo estimulados a desenvolverem projetos que contemplassem os embasamentos teóricos e as ferramentas apresentadas no curso como trabalho de conclusão do mesmo.

A modalidade de oferta foi à distância devido à pandemia da covid-19, assim, foram realizados encontros síncronos por meio de conferências virtuais. Objetivou-se discutir criticamente, ao longo do curso, o contexto da divulgação em ciências e da comunicação pública da ciência. Foram apresentados os principais conceitos relativos à DC e aspectos teóricos como: elementos da história da divulgação científica, alfabetização científica (AC) e modelos de comunicação pública da ciência. Em outro bloco, analisou-se experiências de DC em escolas e em outros espaços sociais com ajuda de palestrantes convidados, identificando desafios e possibilidades. Os cursistas realizaram atividades teóricas e práticas semanalmente.

Alguns dos princípios nortearam a estruturação da iniciativa, são eles:

- a) Entende-se que a divulgação científica está presente, de forma indireta ou direta, na atividade diária de vários profissionais, pretendia-se reunir participantes que representassem a diversidade de espaços sociais onde a divulgação científica pode ser realizada. Portanto, foram reservadas vagas para grupos específicos, a saber: profissionais que atuavam em museus, professores da educação básica, membros de universidades e profissionais que atuam em outros contextos;

b) Visto que a divulgação científica demanda soluções específicas que partem dos contextos nos quais é produzida, foi imperativo que os cursistas tivessem contato com profissionais que desenvolvem esse trabalho em diferentes espaços. Tal aspecto influenciou a programação que contou com palestrantes convidados atuantes em: escolas, museus, institutos de pesquisa e redes sociais, como será apresentado a seguir;

c) Partindo da ideia que a divulgação científica pode ser desenvolvida e compreendida de diferentes formas pelos diversos profissionais que atuam nesse campo, identificou-se a necessidade de os trabalhos de conclusão do curso serem desenvolvidos em grupos, reunindo as diferentes categorias de cursistas.

Tendo esses princípios em vista, foram estabelecidos oito objetivos de aprendizagem a serem atingidos ao final do curso, são eles: identificar os principais aspectos conceituais referentes à divulgação científica e comunicação pública da ciência; empregar adequadamente os termos e conceitos relativos ao tema; compreender o contexto histórico relativo ao desenvolvimento dos modelos de comunicação pública da ciência; analisar criticamente as possíveis contribuições e limitações da divulgação científica para a melhoria da educação em ciências; refletir sobre o desenvolvimento de ações de divulgação científica que possam contribuir para a AC; planejar e criar, a partir dos aportes teóricos, uma proposta de ação ou projeto de divulgação científica que integre diferentes espaços sociais; argumentar e discutir sobre as temáticas propostas ao longo da disciplina; reconhecer os aspectos das práticas de divulgação da ciência em diferentes espaços educativos.

Para tanto, as atividades e conteúdos foram distribuídos em uma carga horária de 48h, ao longo de nove semanas. A programação foi composta por encontros síncronos semanais, atividades e projeto final. Para compartilhamento dos conteúdos utilizados nos encontros síncronos, orientações, entre outros elementos do curso, foi utilizada a plataforma Moodle. O Quadro 1 apresenta um resumo do plano de desenvolvimento:

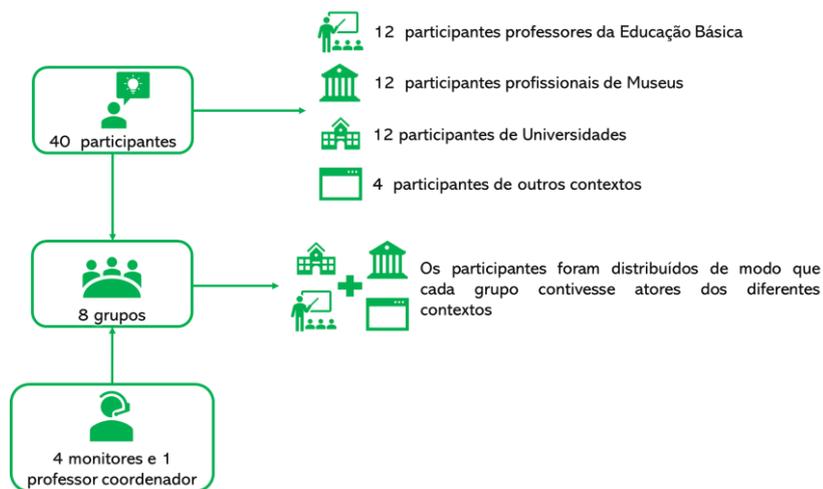
Quadro 1 – Plano de ensino do curso

Semanas e Temas	Atividades
Semana 1 - Apresentação e ambientação. A divulgação científica ao longo da história	Preenchimento do formulário diagnóstico e encontro síncrono para acolhimento.
Semana 2 - Modelos para pensar a comunicação pública da ciência	Atividade de análise de diferentes modelos de divulgação científica. Encontro síncrono para abordagem do tema.
Semana 3 - Alfabetização científica e divulgação científica: teoria e prática	Atividade de identificação das categorias da AC presentes em diferentes projetos de DC. Encontro síncrono para abordagem do tema.
Semana 4 - Como trabalhar com divulgação científica na escola? Algumas possibilidades	Atividade de pesquisa sobre iniciativas inovadoras de DC na escola. Encontro síncrono com um professor da educação básica com experiência em DC.
Semana 5 - O desafio da divulgação científica nas universidades e Institutos de pesquisa	Atividade de pesquisa sobre iniciativas inovadoras de DC em universidades. Encontro síncrono com uma pesquisadora.
Semana 6 - Ações de divulgação científica em museus de ciências	Atividade de pesquisa sobre iniciativas inovadoras de DC em museus de ciências. Encontro síncrono com o coordenador de um setor educativo de um museu.
Semana 7 - Divulgação científica na internet: colocando em prática	Atividade de pesquisa sobre iniciativas inovadoras de DC na internet. Encontro síncrono com um profissional experiente na área de DC em redes sociais.
Semana 8 - Semana para finalização do trabalho de conclusão do curso	Realização de encontros síncronos para atendimento dos grupos.
Semana 9 - Apresentação dos projetos e Encerramento	Preenchimento do formulário de conhecimentos sobre DC. Encontro síncrono para apresentação e avaliação dos projetos.

Fonte: Autoria própria (2023).

Participaram do projeto quarenta cursistas com perfis diversos (Figura 1). Quatro cursistas atuavam em outros contextos, como ONGS ou iniciativas próprias de DC. Os grupos foram supervisionados por quatro monitores e um docente da universidade.

Figura 1 – Perfil dos cursistas



Fonte: Autoria própria (2023).

Conforme destacado anteriormente, a estrutura do curso previa a indissociabilidade entre teoria e prática, a participação ativa dos alunos por meio de atividades semanais, envolvendo especialmente o contato com exemplo de práticas de divulgação científica, o diálogo com profissionais convidados que atuavam em diferentes campos da DC e os trabalhos coletivos envolvendo grupos heterogêneos de cursistas. Tais elementos, presentes ao longo do percurso formativo, possibilitaram a construção dos projetos finais de conclusão do curso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O curso foi estruturado com o intuito que os cursistas com diferentes formações pudessem interagir e planejar coletivamente um projeto de divulgação científica que contemplasse a integração entre museus, escolas e universidades. Os projetos, apresentados pelos 32 cursistas concluintes, apesar de não terem sido colocados em prática durante a execução do curso, revelam as intencionalidades e compreensões dos cursistas a respeito dos conteúdos abordados nas formações. Abaixo é apresentado um resumo de todas as propostas desenvolvidas:

Projeto "Nós e as estrelas": proposta de trabalho com o tema astronomia no ensino médio. Prevê a abordagem do assunto em sala de aula, visita a museu e posteriormente à universidade para realização de entrevistas com cientistas;

Projeto "Conecte Ciências: interligando os saberes"- levantamento de interesse de alunos de ensino médio e desenvolvimento de exposições científicas em uma escola a partir de parceria com universidades e museus;

Projeto "Cientistas: quem somos e o que fazemos?": Roteiro educativo em parceria entre Escola, Museu e Universidade - Envolve alunos do ensino fundamental e médio e prevê ações a serem desenvolvidas em parceria entre escolas, museus e universidades para se trabalhar a alfabetização científica em torno de aspectos relacionados às instituições produtoras de conhecimento científico;

Projeto "Ciência Itinerante: Aproximando o saber científico do conhecimento popular": voltado à promoção do engajamento público da ciência, envolve o desenvolvimento de rodas de conversas nas escolas a partir dos interesses dos alunos e dos conhecimentos prévios a respeito dos temas a serem tratados;

Projeto "Divulgação científica em tempos de pandemia": desenvolvimento de uma exposição coletiva virtual sobre a covid-19 - ExpoCOVID" envolvendo a parceria entre escolas, universidades e museus como curadores, proporcionando oportunidades de alfabetização científica para a sociedade em geral;

Projeto "Eratóstenes Brasil: uma proposta expandida": propõe a modernização, a partir do uso de aplicativos que usam geolocalização, do projeto Eratóstenes Brasil que contempla atividades de determinação simultânea da sombra de uma haste a fim de calcular o valor do raio terrestre, e conseqüentemente sua circunferência. Pressupõe a parceria entre universidades, escolas e museus de astronomia;

Projeto: Aventuras de um NanoNauta: site com informações sobre virologia, saúde pública e artes, para as quais são sugeridos materiais e atividades. A curadoria do conteúdo ficaria a cargo de professores, profissionais de museus e universidades.

Ao analisar as propostas e as respostas ao questionário foi possível identificar quatro temáticas que surgem como aspectos relacionados ao curso e destacadas como importante pelos cursistas para a atuação em divulgação científica:

- a) Elementos teóricos: Ao analisar os projetos é possível identificar claramente a preocupação com os elementos teóricos apresentados ao longo do curso, como os objetivos relacionados à alfabetização científica e à utilização dos modelos de comunicação pública da ciência para estabelecimento de objetivos, o que demonstra um processo reflexão a respeito dos referenciais teóricos discutidos. As respostas dos cursistas também enfatizam que esse aspecto não foi destacado em experiências formativas anteriores, mas que é uma carência a ser suprida para uma melhor atuação, como evidenciado a seguir:

“Não é comum ter contato com referenciais teóricos da área de divulgação científicas, muitas vezes nos preocupamos apenas em relação a como fazer, ter contato com esse conteúdo amplia a minha visão sobre como atuar”. [Cursista 21]

“Não tive a oportunidade de me aprofundar em relação às teorias durante a minha formação ao longo da vida, acredito que nem seja algo que é foco dos cursos. Dessa forma, ter isso no curso oferecido foi uma novidade positiva que vai ser importante para pensar a minha prática”. [Cursista 11].

Aurbach et. al (2019) enfatizam que mais aportes teóricos devem ser desenvolvidos e apropriados pelos profissionais, principalmente no sentido de apoiar o desenvolvimento de abordagens validadas e baseadas em evidências, permitindo uma avaliação fundamentada da prática. Ainda sobre esse ponto, Joubert e Massarani (2020) destacam que apesar de muitos cursos serem orientados para habilidades práticas (como usar a mídia social de forma mais

eficaz), pesquisas recentes reforçam a necessidade de formações mais abrangentes, como a incorporação de tópicos relacionados às teorias da aprendizagem. Tais apontamentos dialogam com a necessidade exposta pelos participantes.

b) Elementos práticos: nessa temática destacam-se características práticas da divulgação científica, como instrumentos apresentados pelos palestrantes convidados, desafios da rotina de trabalho e ações que podem ser desenvolvidas. Alguns participantes ressaltam também a reflexão sobre a prática e a união com a teoria aprendida ao longo do curso:

“Sempre fui mais ligado aos aspectos práticos da divulgação científica, isso faz parte do meu dia a dia, mas o curso trouxe uma outra visão a respeito da prática, como instrumentos que podem ser utilizados, recursos e elementos avaliativos, tudo isso aliado a um processo reflexivo”. [Cursista 2]

“Elaborar o projeto é algo ligado à prática que considero fundamental, muitas vezes não temos essa oportunidade de realizar esses exercícios práticos nas formações.” [Cursista 5]

“Ao colocar no projeto o que aprendemos somos expostos a um desafio de pensar questões práticas, mas chegamos à conclusão que não dá para pensar isso sem uma base teórica, então acaba sendo algo indissociável”. [Cursista 7]

As pesquisas recentes problematizam o foco apenas nos treinamentos das questões práticas da divulgação científica, como linguagem clara, narrativa e engajamento, principalmente quando essas ideias vêm aliadas a um discurso simplista de melhoria da DC. Muitas vezes parece que os comunicadores de ciência veem o valor nas questões práticas, incluindo o diálogo relacionado ao engajamento, simplesmente como melhores maneiras de atingir o objetivo de preencher os déficits de conhecimento (BESLEY *et al.*, 2016). O que observa-se, a partir do relato dos cursistas, é que ter consciência da teoria, garantiu pensar melhor a respeito de suas decisões, o que ampliou o entendimento de suas necessidades formativas e da relação entre teoria e prática.

c) Atuação em grupos diversificados: identificou-se que a formação de grupos heterogêneos possibilitou que os diversos profissionais pudessem contribuir a partir dos seus contextos e relações que já possuem com a divulgação científica. Ainda, fica claro o atendimento ao pressuposto de cooperação entre museus, escolas e universidades, objetivo do curso.

“O curso trouxe essa visão dos diferentes grupos que atuam com a divulgação científica, eu que sempre atuei em museus pude compreender melhor como os professores se preocupam com essa questão”. [Cursista 10]

“Muitas vezes pensamos que só há uma maneira de fazer e se envolver com a divulgação científica, mas entender as necessidades, desafios e realidades dos meus colegas de grupo me fez perceber que a divulgação científica é ampla e que precisamos lidar com diferentes visões ao planejar uma iniciativa”. [Cursista 19]

Moreira e Massarani (2016), ao analisarem as produções em divulgação científica, enfatizam ser fundamental que possamos desenvolver estratégias que permitam diminuir a fragmentação da rede de DC, ampliando colaborações e permitindo uma atuação mais integrada nessa área do conhecimento. Nascimento (2008) aponta, ao analisar como a divulgação científica é compreendida por diferentes grupos profissionais, que o contato com diferentes visões ajuda o profissional a decidir mais conscientemente qual caminho seguir.

d) Relação com o público: observou-se também o desenvolvimento e preocupação com habilidades consideradas fundamentais para a divulgação científica, como: a preocupação dos participantes com a percepção e as perspectivas do público sobre a ciência e metas relacionadas à melhoria dos relacionamentos e construção de um entendimento mútuo sobre a ciência e tecnologia (BAUER; ALLUM; MILLER, 2007).

“O público é o principal motivo das nossas ações, então desenvolver habilidade de lidar com o público é fundamental, ter contato com diferentes meios de se relacionar com a sociedade foi importante durante esse processo formativo”. [Cursista 15]

“Ao longo do curso tivemos contato com diferentes especialistas que trouxeram suas experiências de divulgação científica, o que vemos em comum é essa preocupação com a sociedade e a habilidade de se comunicar, então desenvolver esses aspectos é um desafio e uma necessidade para mim, conseguimos praticar um pouco durante o curso, mas pretendo desenvolver mais posteriormente”. [Cursista 18]

Se relacionar com o público requer “[...] a capacidade de se adaptar a um cenário de comunicação e a um público específico – ou seja, valer-se do conhecimento do conteúdo e das habilidades exclusivas de cada público” (AURBACH et. al, 2019, n. p.). Segundo Baram-Tsabari e Lewenstein (2017), que discutiram o que é aprendido a respeito da divulgação científica, a boa comunicação com o público é uma importante habilidade, a sua forma de condução permite que as pessoas façam julgamentos consciente sobre fontes e conhecimentos, de acordo com o seus contextos, o indivíduo pode então adaptar as informações à sua própria situação, relacionando-as a seu próprio conhecimento, experiência, valores, cultura e outras dimensões sociais.

Entende-se, assim, a partir dos projetos desenvolvidos e dos dados oriundos dos questionários que há indícios que apontam a apropriação de conteúdos trabalhados ao longo do curso pelos participantes e a valorização de aspectos considerados essenciais para o desenvolvimento da divulgação científica, o que ajuda vislumbrar um quadro de características formativas a ser levado em consideração em iniciativas futuras. Tais resultados se relacionam com as reflexões a respeito da aprendizagem no contexto da divulgação científica, auxiliando, juntamente com outras pesquisas, a responder questões importantes para a área, como: “O que estamos tentando ensinar nos cursos de divulgação científica? Nossos alunos estão aprendendo? O que mais eles estão aprendendo? Como avaliar o aprendizado?” (BARAM-TSABARI; LEWENSTEIN, 2017, p. 2).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se apresentar a análise de um curso de extensão, cuja estruturação integrou diferentes perspectivas da divulgação científica, tanto a partir de sua ementa, como na diversidade de participantes inscritos e de palestrantes convidados. A forma dialógica do curso permitiu que os diferentes olhares sobre divulgação científica se revelassem, satisfazendo o objetivo inicial e potencializando seu papel formativo. Os dados a respeito dos projetos desenvolvidos ao longo do curso e as respostas dos participantes coletadas por meio do questionário evidenciaram aspectos formativos relevantes para a atuação em divulgação científica, contemplando o objetivo da pesquisa.

Um ponto a ser destacado é a organização proposta para o curso, envolvendo atividades em grupos heterogêneos, o que permitiu maior participação e troca entre cursistas. As diversas experiências e perspectivas enriqueceram os debates acerca da divulgação científica, garantindo uma melhor associação dos aportes teóricos e aspectos práticos, além de embasar as reflexões a respeito da relação com o público. Essa articulação entre as demandas formativas dos cursistas trabalhadas ao longo do curso demonstra algumas possibilidades para integração dos diferentes contextos, objetivos e práticas de divulgação científica.

A continuidade das análises, a partir de dados coletados em novas edições do curso, poderá auxiliar na complementação do estudo. No entanto, destaca-se as temáticas que emergiram nas análises como elementos importantes do processo formativo em divulgação científica e que podem ser consideradas em pesquisas futuras, são elas: elementos teóricos, elementos práticos, grupos diversificados e desenvolvimento de habilidades de relação com o público. A experiência analisada reforça a necessidade de se pensar soluções para as iniciativas formativas em divulgação científica.

Alguns questionamentos podem ser abordados em pesquisas futuras, por exemplo: quais as necessidades formativas dos diferentes atores sociais envolvidos com a divulgação científica? Como tais necessidades são contempladas em diferentes espaços formativos? De que forma os aspectos trabalhados nessas formações se desenvolvem no ambiente de trabalho? Entre outras questões urgentes e necessárias para a área da divulgação científica.

Training in science communication: an analysis of the possibilities of an extension course

ABSTRACT

This research presents and discusses relevant aspects of an extensionist experience involving initial and continued training in science communication. The initiative, linked to Federal University of ABC, was constituted through a course offered in the distance modality due to the pandemic, having as participants teachers of basic and higher education, undergraduate and graduate students, independent scientific popularizers and professionals who work in museums. Synchronous meetings were held to address topics that covered theoretical and practical aspects related to scientific dissemination. As a way of concluding the training process, the thirty-two graduating course participants were divided into smaller groups, which mixed the different categories of enrollees, for the preparation of the final work that comprised a plan for scientific communication involving schools, museums and university. The results of the analysis of the projects and the answers to a questionnaire indicate that the course participants were able to express their doubts, opinions and impressions regarding scientific dissemination during the training process, from the point of view of the professional environment in which they worked. As the group was heterogeneous, it was possible to see how science communication is represented and appropriated in different ways in different professional contexts. The activities carried out constituted an important training component for the course participants. They highlighted the following points: theoretical elements, practical elements, diversified groups and development of public relations skills.

KEYWORDS: Public communication of science. University extension. Non-formal education.

NOTAS

Os autores declaram participação na autoria conforme a Taxonomia CRediT da Casrai (Disponível em: <https://casrai.org/>):

Conceituação	Metodologia	Software	Validação	Análise formal	Investigação	Recursos
[1]/[2]/[3]	[1]				[1]/[2]/[3]/[4]	
Curadoria	Primeira redação	Revisão Edição	Visualização	Supervisão	Admin. projeto	Financiamento
[1]/[2]	[1]	[2]/[3]/[4]	[2]	[1]	[1]	[1]

[1] Bruno Rafael Santos de Cerqueira, [2] Eduardo Dantas Leite, [3] Joyce Fico Ramalhães de Souza e [4] Sabrina Paulino de Souza Maciel

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal do ABC (ProEC-UFABC) pelo financiamento do projeto extensionista.

REFERÊNCIAS

AURBACH, E. L.; PRATER, K. E.; CLOYD, E. T.; LINDENFELD, L. **Foundational Skills for Science Communication: A Preliminary Framework**. [S. l.]: University of Michigan, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3998/2027.42/150489>. Acesso em: 20 nov. 2022.

BARAM-TSABARI, A.; LEWENSTEIN, B. V. Science communication training: what are we trying to teach? **International Journal of Science Education, Part B**, v. 7, n. 3, p.285-300, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/21548455.2017.1303756>. Acesso em: 20 nov. 2022.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BAUER, M. W.; ALLUM, N.; MILLER, S. What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. **Public understanding of science**, v. 16, n. 1, p.79-95, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0963662506071287>. Acesso em: 20 nov. 2022.

BESLEY, J. C.; DUDO, A. D.; YUAN, S.; GHANNAM, N. A. Qualitative interviews with science communication trainers about communication objectives and goals. **Science Communication**, v. 38, n. 3, p. 356-381, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1075547016645640>. Acesso em: 20 nov. 2022.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

CERQUEIRA, B. R. S. O museu de ciências como elemento da formação inicial de professores de Biologia. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, n. Extraordinário,

p.569–574, 2021. Disponível em:
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/15154>. Acesso em: 20 nov. 2022.

FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Textos de divulgação científica no ensino de ciências: uma revisão. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 5, n. 1, p.3-31, 2012. Disponível em:
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37695/28866>. Acesso em: 20 nov. 2022.

HAYES, R.; GROSSMAN, D. **A scientist's guide to talking with the media: practical advice from the Union of Concerned Scientists**. [S. l.]: Rutgers University Press, 2006.

JOUBERT, M.; MASSARANI, L. Equipping scientists with the skills to engage public audiences. **Public Understanding of Science Blog**, 27 fev. 2020. Disponível em:
<https://sagepubs.blogspot.com/2020/02/scientists-skills-public-engagement.html>. Acesso em: 20 nov. 2022.

LOUREIRO, J. M. M. Museu de ciência, divulgação científica e hegemonia. **Ciência da Informação**, v. 32, p.88-95, 2003. Disponível em:
<https://doi.org/10.1590/S0100-19652003000100009>. Acesso em: 20 nov. 2022.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, SP: EPU, 1986.

MARANDINO, M. Educação em museus e divulgação científica. **ComCiência**, n. 100, p.0, 2008. Disponível em:
http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542008000300010&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 20 nov. 2022.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. Science communication in Brazil: A historical review and considerations about the current situation. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 88, n.3, p.1577–1595, 2016. Disponível em:
<https://doi.org/10.1590/0001-3765201620150338>. Acesso em: 20 nov. 2022.

MILLER, S.; DECLAN, F.; TEAM, T. E. Can science communication workshops train scientists for reflexive public engagement? The ESConet experience. **Science Communication**, v. 31, n. 1, p.116-126, 2009. Disponível em:
<https://doi.org/10.1177/1075547009339048>. Acesso em: 20 nov. 2022.

NASCIMENTO, T. G. Definições de Divulgação Científica por jornalistas, cientistas e educadores em ciências. **Ciência em tela**, v. 1, n. 2, p. 1-8, 2008.

PETERS, H. P.; BROSSARD, D.; DE CHEVEIGNÉ, S.; DUNWOODY, S.; KALLFASS, M.; MILLER, S.; TSUCHIDA, S. Science-media interface: It's time to reconsider. **Science Communication**, v. 30, n. 2, p. 266-276, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1075547008324809>. Acesso em: 20 nov. 2022.

STRACK, R.; LOGUÉRCIO, R.; DEL PINO, J. C. Percepções de professores de ensino superior sobre a literatura de divulgação científica. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 15, p.425-442, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132009000200012>. Acesso em: 20 nov. 2022.

STYLINSKI, C.; STORKSDIECK, M.; CANZONERI, N.; KLEIN, E.; JOHNSON, A. Impacts of a comprehensive public engagement training and support program on scientists' outreach attitudes and practices. **International Journal of Science Education, Part B**, v. 8, n. 4, p.340-354, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/21548455.2018.1506188>. Acesso em: 20 nov. 2022.

TRENCH, B.; MILLER, S. Policies and practices in supporting scientists' public communication through training. **Science and Public Policy**, v. 39, n. 6, p.722-731, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/scipol/scs090>. Acesso em: 20 nov. 2022.

Recebido: abril 2023.

Aprovado: abril 2023.

DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v7n1.16721>.

Como citar:

CERQUEIRA, B. R. S.; LEITE, E. D.; SOUZA, J. F. R.; MACIEL, S. P. S. Formação em divulgação científica: uma análise das possibilidades de um curso de extensão. **Ens. Technol. R.**, Londrina, v. 7, n. 1, p. 240-255, jan./abr. 2023. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/16721>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Bruno Rafael Santos de Cerqueira
Universidade Federal do ABC, Avenida dos Estados, 5001, Bloco B. 4º andar, Bairro Bangu, Santo André, São Paulo, Brasil.

Direito autoral:

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

