

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO DE BIOLOGIA: UMA ANÁLISE SOBRE O EIXO TEMÁTICO DE EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL NOS ENCONTROS NACIONAIS

LA POPULARIZACIÓN DE LA CIENCIA Y EL ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA: UN ANÁLISIS DESDE LOS ARTÍCULOS DE TEMA "EDUCACIÓN NO FORMAL" EN ENCUENTROS NACIONALES

Laura Darif Turra

Universidade Federal do Paraná (UFPR)
lauraturra123@gmail.com

Marcelo Valério

Universidade Federal do Paraná (UFPR)
marcelovalerio@ufpr.br

RESUMO

A divulgação científica (DC) e a Educação não-Formal (EnF) têm sido consideradas preponderantes para a educação científica de toda a sociedade. Por isso, considerando a importância social e acadêmica do Encontro Nacional de Ensino de Biologia, propusemos uma avaliação da trajetória das produções no eixo temático específico. Primeiro, levantamos o volume de trabalhos publicados sobre DC e EnF ao longo das oito edições do evento; depois, analisamos os anais da última edição, caracterizando a produção encontrada. Os resultados apontam para um eixo temático consolidado, considerando o volume de trabalhos, mas ainda limitado à compreensão da DC enquanto como recurso didático.

Palavras-chave: popularização da ciência; produção acadêmica; levantamento bibliográfico; história do ensino de ciências.

Eixo temático: 5. Divulgação científica e ensino de Ciências e Biologia em espaços não escolares

Modalidade: pesquisa acadêmica.

RESUMEN

La divulgación científica (DC) y la Educación no-Formal (EnF) han sido consideradas fundamentales para la educación científica de toda la sociedad. Por ello, considerando la importancia social y académica del Encuentro Nacional de Enseñanza de Biología, hemos propuesto una evaluación de la trayectoria de las producciones en el eje temático específico. Primero, hemos examinado el volumen de trabajos publicados sobre DC y EnF a lo largo de las ocho ediciones del evento; luego, hemos analizado las actas de la última edición, caracterizando la producción encontrada. Los resultados señalan hacia un

eje temático consolidado, considerando el volumen de trabajos, pero aún limitado en cuanto a la comprensión de la DC como recurso didáctico.

Palabras clave: popularización de la ciencia; producción académica; estudio bibliográfico; historia de la enseñanza de las ciencias.

Eje temático: 5. Divulgación científica y enseñanza de las Ciencias y la Biología en espacios no escolares.

Modalidad: investigación académica.

INTRODUÇÃO

Com o século 21 completando seu primeiro quarto, é cada vez mais evidente que “esperar ou exigir que a escola dê conta do fluxo, da velocidade e do ritmo da informação e conhecimento científico em uma sociedade informatizada, de redes cibernéticas como a que vivemos” é pretensioso ou mesmo ingênuo (Valério, 2005, p. 2). Há algumas décadas a escola deixou de ser a “instância social educativa por excelência” (Santos Júnior, 2023, p. 25) e tem se intensificado o papel de práticas e veículos com potencial pedagógico fora da educação escolar formal, sistematizada.

Muitas são as ações abarcadas pelo guarda-chuva da expressão Educação não-Formal (EnF), mas, de modo geral, entende-se que sejam manifestações culturais com intencionalidade pedagógica que não são concebidas, realizadas ou concretizadas com objetivos curriculares, avaliativos, propedêuticos; ou, experiências de aprendizagem por livre escolha (Gohn, 1999; Falk; Dierking, 2002) - ainda que autores como Marandino (2017) e Rogers (2004) nos convidem a superar a distinção formal e não formal.

Neste contexto, a divulgação e popularização da ciência (DC) têm ganhado importância como atividade de comunicação e educação capaz de diminuir a distância entre a ciência e o público; e também como temática de interesse acadêmico. O Prêmio José Reis de Divulgação Científica, criado em 1978, tem ganhado relevância nos dias atuais; e, em 2007, o CNPq estabeleceu a DC como área específica de conhecimento.

Tal compreensão da DC como fenômeno cultural e acadêmico, sobretudo em sua dimensão pedagógica, em muitos aspectos, relacionada à educação escolar, decorre também das reflexões emanadas dos eventos acadêmicos - em especial, na área de Educação em Ciências. Este trabalho faz parte desse esforço que, em uma versão mais ampla, vem analisando a presença e as repercussões da DC/EnF como linha temática nos

eventos nacionais da área de Ensino de Ciências (Biologia, Química e Física) e de Educação Matemática (EM). Os estudos preliminares apontam que todos os eventos nacionais (ENEBio, ENEQ, EPEF, ENPEC e ENEM) contemplam, há algum tempo, eixos ou temáticas destinadas aos estudos da DC.

Neste momento, trazemos os primeiros resultados da análise do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBio), o maior evento da área de Biologia, com caráter nacional. Levantamos os seguintes problemas de pesquisa: a linha temática em DC sempre existiu no ENEBio? Como se comporta essa linha e o volume de trabalhos ao decorrer das edições? Qual a representatividade dessa linha temática em DC no ENEBio? Quais são as temáticas emergentes da linha de pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia em espaços não escolares e divulgação científica?

Objetivamos, portanto, comparar quantitativamente as publicações nas áreas temáticas em DC, ao longo das oito edições do ENEBio; e elencar subtemas ou assuntos emergentes na área temática “Ensino de Ciências e Biologia em espaços não escolares e divulgação científica” (considerando a última edição do ENEBio).

O ENEBIO E A ÁREA TEMÁTICA EM DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

O ENEBio é um evento acadêmico promovido e organizado pela Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio), entidade civil sem fins lucrativos, que tem por finalidade promover o desenvolvimento do ensino e da pesquisa em Biologia no país. A associação também realiza encontros regionais em cada uma de suas cinco seções, os chamados EREBios, e mantém a principal revista da área específica, o periódico REnBio (posicionado na categoria A1 na última avaliação da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES)).

O ENEBio foi proposto para acontecer a cada dois anos, em formato presencial, sempre em um local distinto e com uma proposta temática diferente. Sua primeira edição ocorreu em 2005, no Rio de Janeiro, com 40 “linhas temáticas” diferentes. Já na primeira edição do evento, a DC e a EnF tiveram seu lugar entre os eixos de discussão. A segunda edição ocorreu em Uberlândia, Minas Gerais, em 2007, contemplando também um eixo de discussão sobre DC/EnF. O terceiro ENEBio ocorreu em Fortaleza, Ceará, mas apenas em 2010, e nesta edição, não houve áreas temáticas específicas – os anais do evento citam

um “eixo temático único”. Dois anos depois foi a vez de Goiânia, Goiás, receber o evento nacional, e nesta edição, as áreas temáticas retornaram, passando a vigorar uma linha intitulada “Educação não-formal e Divulgação Científica”. Esta, reuniu os termos usados nas primeiras edições, e se manteve na quinta edição do ENEBio, que ocorreu em São Paulo, em 2014. Já o primeiro ENEBio na região sul aconteceu em 2016, na cidade de Maringá, Paraná, onde houve uma pequena mudança na nomenclatura da área temática, que passou a se chamar “Educação não-formal e Divulgação Científica e o ensino de Ciência e Biologia “. Esta nomenclatura se manteve na sétima edição, em Belém, Pará, no ano de 2018. Ao chegar em sua oitava edição, porém, novamente o evento sofreu um percalço e não conseguiu manter seu caráter bianual: a pandemia do novo coronavírus (Sars-Cov-2) impediu a reunião presencial em 2020 e, em 2021, acabou decidida a realização da primeira edição remota (100% *online*) do ENEBio. Pela primeira vez a sede se repetiu, tendo Fortaleza como origem das atividades. Mais uma vez, a linha temática de interesse deste estudo sofreu uma reformulação, passando a ser intitulada “Ensino de Ciências e Biologia em espaços não escolares e divulgação científica”.

Agora, em 2024, em Belo Horizonte, o ENEBio chega a sua nona edição, tendo reunido e formado milhares de professores e pesquisadores da área, repercutindo mais de 3700 ensaios teóricos, pesquisas empíricas e relatos de experiências pedagógicas. Durante toda essa trajetória, a relação entre a DC/EnF e o ensino de ciências e biologia se fez presente e pujante, totalizando 258 trabalhos (7% do total).

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANAIS DO ENEBIO

Antes de repercutirem de maneira mais robusta nos periódicos científicos, as reflexões teóricas, as investigações empíricas e as experiências de trabalhos didáticos se apresentam à comunidade científica nos eventos acadêmicos de suas áreas. Os eventos são oportunidades para que um grupo mais amplo e diversos da comunidade educacional exponha suas produções, havendo participação relevante de estudantes de graduação, pós-graduação e professores da educação básica, além dos pesquisadores experimentados. Esses fóruns viabilizam uma troca formativa presencial, mais próxima às atividades de estudo, pesquisa e ensino, vinculando-se de modo mais íntimo às realidades contextuais do local onde é realizado. Há, portanto, absoluta relevância em estudos de levantamento,

mapeamento e/ou revisão das produções acadêmicas em eventos, pois elas tendem a expor um panorama da área de conhecimento e suas diversas temáticas ou subáreas.

Com este perfil, podemos citar trabalhos em uma área coirmã, o ensino de Química. Farias e Avila Junior (2016, p. 3) estudaram, justamente, o papel da DC nesse campo ao realizar uma busca “de trabalhos contidos nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) publicados no período de 2008 a 2014”. Lira, Costa e Rocha (2021, p. 3) buscaram analisar “de que forma os museus e espaços não formais têm sido usados” na área na última década. Silva e Assai (2023, p.2-3) se debruçaram em um levantamento de trabalhos publicados a respeito da Educação Ambiental nos ENEQs (na área temática EA), com o intuito de compreender quais concepções de EA estão inseridas no ensino de Química na educação básica e se há um caráter interdisciplinar. Todos estes trabalhos resultam em análises de caráter qualitativo e quantitativo, cada um, dentro da sua temática, realizando algum comparativo quanto ao volume de textos em um recorte temporal e criando indicativos para comparar dados, como temáticas abordadas ou busca por indicadores, por exemplo.

Tendo o ENEBio como fonte de informação, porém, merecem destaque trabalhos como o de Rebelo, Franco e Duarte (2021), que estudou uso de jogos didáticos no ensino de Biologia, que foram apresentados no entre os anos de 2012 e 2018; o de Ogawa e Silva (2021, p. 474), que sistematizou dados dos artigos sobre Educação Ambiental publicados nos anais do VII ENEBio, objetivando “identificar as temáticas ambientais abordadas nesses trabalhos”; e mesmo os artigos de Lunardi, Marques e Schetinger sobre evolução biológica e formação de professores no ENEBio e ENPEC, publicado na Revista da SBEnBio; o de Mendonça e Pereira (2018, p. 2) caracterizando “os trabalhos sobre jogos presentes nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBio), entre 2005 e 2016”, publicado na Latin American Journal of Science Education; e, por fim, o de Hayashi e Guimarães (2016, p. 163-164) investigando “a comunicação da ciência em eventos científicos, buscando compreender o seu significado de acordo com a visão de pesquisadores de diferentes áreas de conhecimento”.

Nosso trabalho se soma a estas produções como análise de valor histórico e documental, buscando compreender a presença da temática DC/EnF ao longo das oito edições do principal evento do ensino de Biologia no Brasil.

METODOLOGIA

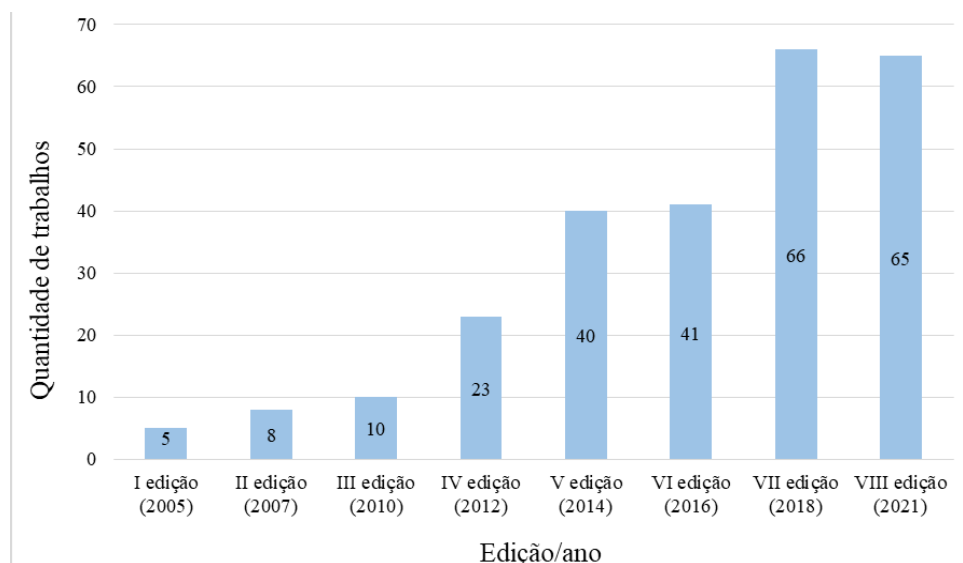
Em um primeiro momento, buscamos no site da SBEnBio os anais das oito edições do ENEBio, de modo a averiguar a existência de linhas temáticas em DC/EnF e avaliar quantitativamente como o tema se comportava ao longo das edições. Todos os eventos tinham suas atas à disposição para consulta, com os eventos mais recentes permitindo a busca em plataforma, com ferramenta própria de pesquisa (por eixo temático, por título, modalidade e autor). No caso de arquivos em formato PDF, a busca se deu com a ferramenta do leitor do arquivo. A terceira edição foi a única a não constituir eixos temáticos, exigindo uma busca ativa em todo o rol de trabalhos, a partir de descritores. Os termos utilizados emergiram dos títulos das áreas temáticas em DC de outras edições: divulgação científica (sete registros), “educação não formal” (três registros) e educação em espaços não escolares (sem registros), totalizando dez textos selecionados.

De modo específico, estudamos os trabalhos da última edição do evento (que teve um total de 568 trabalhos, em oito eixos temáticos), buscando uma visão qualitativa do panorama atual das produções relacionadas à DC/EnF. Acessando os trabalhos, verificamos quais as principais temáticas e abordagens emergiram dentro da linha temática “Ensino de Ciências e Biologia em espaços não escolares e divulgação científica”. Para cada um dos 65 trabalhos, avaliamos o título, as palavras-chave e o resumo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Embora não tenhamos analisado de forma minuciosa e exaustiva cada texto encontrado, ficou evidente que a DC/EnF esteve presente nas oito edições do ENEBio até aqui. Neste momento, o objetivo era verificar a existência da linha temática e analisar o volume de trabalhos a cada edição. O número total de trabalhos, como já citado, é de 258, distribuídos de modo crescente como se pode observar no gráfico abaixo:

Gráfico 1: Relação entre quantidade de trabalhos e respectivas edições.



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelos autores (2024).

O crescente número de trabalhos sobre o tema no ENEBio vai ao encontro do que Farias e Avila Junior (2016) encontraram avaliando o ENEQ. Na análise do ENEBio, podemos sugerir uma consolidação da linha temática em DC/EnF, atribuindo esse aumento ao amadurecimento da DC como prática e campo de estudo, tanto na comunicação como na educação; e ainda com seu reconhecimento acadêmico junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Se as edições I, II e III possuem uma quantidade relativamente menor de trabalhos, já na IV edição, em 2012, tem-se um retorno das linhas temáticas e uma valorização da DC/EnF frente a um reconhecimento, cada vez mais evidente, de esgotamento do ensino formal. A quantidade de trabalho na edição de 2012 é mais que o dobro em relação a de 2010.

Outro aspecto relevante é que nessa época registra-se um aumento significativo de programas de Ensino de Ciências e Matemática. De acordo com a pesquisa de Nardi (2014), ao final do triênio (2007-2009) a área de Ensino de Ciências e Matemática, contava com 60 programas de pós-graduação, apenas, enquanto que, no ano de 2014, já eram 111 programas de pós-graduação (Nardi, 2014). Este aspecto também tem influência no aumento dos trabalhos publicados, visto que, os pesquisadores e pós-graduandos apresentam e divulgam seus trabalhos nos eventos de suas respectivas áreas.

Já relacionando a quantidade total de trabalhos no evento com a quantidade de trabalhos na linha temática específica, observarmos a seguinte representatividade:

Tabela 1: Representatividade da DC em relação à totalidade de trabalhos.

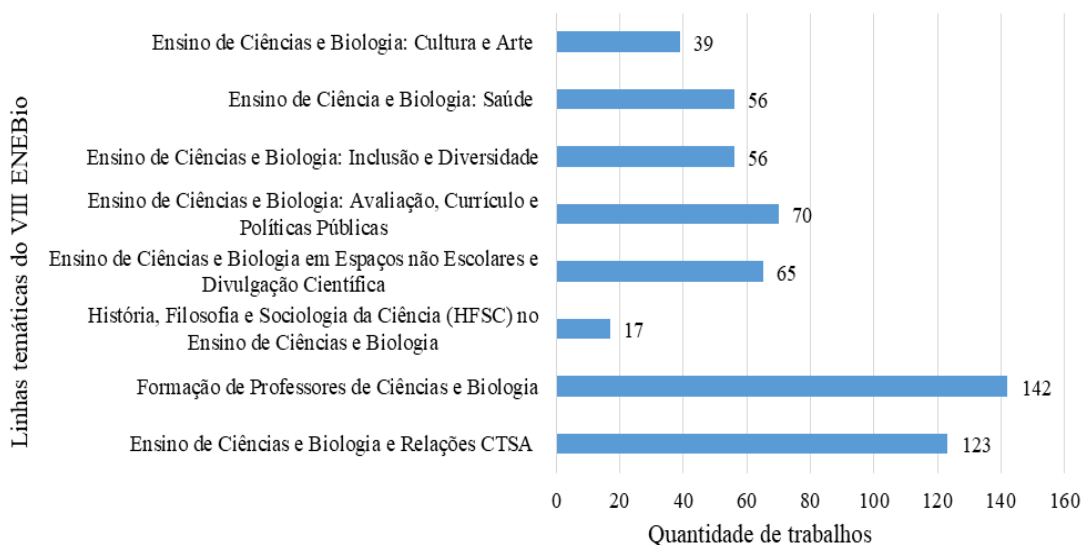
Edição	Volume total	Representação da linha temática em %
I	185	2,7
II	217	3,7
III	417	2,4
IV	327	7,0
V	435	9,2
VI	699	5,9
VII	902	7,3
VIII	568	11,4

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelos autores (2024).

A última edição do evento, em 2021, é a que registra a maior representatividade da linha temática em DC/EnF, compondo mais de 11% dos trabalhos do ENEBio. Também cabe destacar que na III edição, aquela em que constava um eixo único, há a menor representatividade, compondo 2,4 % da totalidade dos trabalhos. Ao compararmos estes resultados aos da pesquisa de Marques e Schetinger (2023), que buscaram por trabalhos com a abordagem do ensino de evolução biológica no ENEBio e no ENPEC entre os anos 2011-2021 e obtiveram como representação desta temática, respectivamente, 0,18 % e 0,29 %, ainda que tenham tratado de uma dimensão teórico-conceitual, podemos inferir que a DC/EnF já ocupa um espaço de destaque no ENEBio.

Seguindo esse raciocínio, analisamos os anais da última edição do ENEBio, de modo a comparar o volume de trabalhos em suas oito áreas temáticas, verificando a representatividade da linha temática em DC. Essa relação pode ser observada abaixo:

Gráfico 2: Relação entre a quantidade de textos e as áreas temáticas na VIII edição.



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelos autores (2024).

A despeito do destaque das áreas temáticas consolidadas, “Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA” e “Formação de Professores de Ciências e Biologia”, com 123 e 142 trabalhos, respectivamente; e com exceção da linha “História, Filosofia e Sociologia da Ciência (HFSC) no Ensino de Ciências e Biologia”, que apresentou apenas 17 trabalhos, as demais se assemelham em volume de produções. A DC se mostra uma área bem representativa no VIII ENEBio, assim como mostrou a Tabela 1, sendo a quarta linha com a maior quantidade de trabalhos nesta edição do evento.

De modo a detalhar essa relevância, a Tabela 2, abaixo, apresenta o que caracterizamos como temáticas emergentes (ou subtemas) do eixo relacionado à DC/EnF:

Tabela 2: Temáticas emergentes dos trabalhos presentes nos anais da VIII edição.

Temáticas	Quantidade de textos
DC como recurso didático	42
DC <i>stricto sensu</i>	10
Levantamento/mapeamento de trabalhos	4
Não apresentavam nenhum dos indicadores de busca	9

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelos autores (2024).

Os trabalhos que abordaram a DC sem propor relações diretas com o ensino ou a formação de professores - o que denominamos “DC *stricto sensu*” - aparecem em um número reduzido. Ainda assim, merecem destaque produções como “A Divulgação Científica do Museu Nacional”, que analisou como a equipe do museu prosseguiu com suas atividades após o incêndio de 2018; ou o artigo intitulado “Histórias em quadrinhos e Divulgação Científica: a reintrodução na natureza do Mutum-de-Alagoas (Pauxi mitu)”, que investigou se a história em quadrinho cumpria com a função de se comunicar de forma clara e eficiente com o público leigo.

Em menor número estavam os trabalhos de mapeamento e levantamento, com apenas um se dedicando ao tema no âmbito do ENEBio, reforçando a importância desta nossa investigação. Houve, ainda, trabalhos que, mesmo alocados no eixo, não apresentaram menção alguma à DC/EnF - a partir da análise do título, palavras-chave, resumo e de uma busca pelos indicadores “divulgação científica”, “educação não formal” e “educação em espaços não escolares” em seu corpo de texto.

Por outro lado, os trabalhos que consideram o público escolar como alvo da DC ou que propuseram implicações e/ou aplicações da DC/EnF no ensino de Ciências e Biologia são maioria. Tais produções exploram jogos didáticos, aparatos de comunicação (mídia) e

ambientes não formais, principalmente, centros e museus de ciência e tecnologia. Entre as análises, avultam investigações sobre o seu uso/potencial das práticas ou ambientes de DC/EnF no ensino, ou análises de percepções dos professores de ciências sobre tal questão.

De modo exemplar, cabe citar o trabalho intitulado “Macrophage: um jogo sério para o ensino de imunologia”, que de acordo com os autores, tinha como objetivo ser utilizado como ferramenta de ensino e como instrumento de divulgação de conteúdos da fauna Paraibana. Quando realizamos um comparativo com a literatura, encontramos Pereira e Mendonça (2018), que analisaram a presença de trabalhos sobre jogos no ensino, também nos anais do ENEBio, porém, em um recorte temporal de 2005 a 2016, e estes averiguaram que a aplicação dos jogos também ficou mais centrada no ensino. Como outro trabalho exemplar, desta vez da temática ambiental, podemos citar o artigo intitulado “Fora da sala, mas dentro do Ensino: construindo conceitos e valores ambientais através da exploração de Restinga”. Este trabalho foi desenvolvido com o 6º ano e, de acordo com os autores, buscou mostrar a vegetação, a fauna e os distúrbios que afetam a área da Restinga. Dialogando com os achados de Ogawa e Silva (2021): em seu trabalho, esses autores identificaram que a maior parte dos artigos sobre meio ambiente na VII edição do ENEBio também estão ligados ao contexto escolar.

Como análise final, entendemos compreensível a tendência de aproximação entre a DC/EnF e o ensino escolar, inclusive, pela própria característica do evento em estudo. Contudo, cremos importante provocar a comunidade a pensar a educação em ciências e biologia destinada a públicos e fins não escolares, intencionalizada e situada em espaços da cultura não necessariamente vinculados à educação escolar - avaliando, inclusive, que, talvez, uma adequação na nomenclatura do eixo ou linha temática possa ser profícua.

Parece-nos cabível uma reflexão que dialogue com outras já elaboradas, como a de Marandino (2017), que sugere que um museu pode ser um espaço de educação não formal, formal e informal, dependendo da intencionalidade de quem o visita.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento verificado no número de trabalhos na área de DC ao longo das oito edições do ENEBio e sua representatividade em relação ao volume total de trabalhos do evento nos convida a refletir sobre o papel da educação em ciências que surge e acontece fora da escola. Mas, embora a área pareça estar em consolidação em nossa comunidade, um olhar

mais detalhado nos trabalhos da última edição indica que temos nos dedicado a enxergar a DC pela ótica do recurso didático, não necessariamente como um fenômeno educativo da cultura contemporânea.

Seguiremos estudando, portanto, os anais das edições anteriores e cotejando os achados sobre o ENEBio com futuras pesquisas nos eventos das áreas associadas - Química, Física e Matemática. Parece-nos adequado finalizar convidando os pares a um esforço de pesquisa sobre como a Biologia circula enquanto informação nos meios de comunicação, nas redes sociais, nos diferentes ambientes e aparatos da cultura. Afinal, o conhecimento biológico não está sediado apenas nos materiais aos quais recorreremos como professores, senão, também, aqueles conceitos e interpretações que circulam e compõem o imaginário social.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira Do Ensino de Biologia. **SBenBio**. Disponível em: <https://www.sbenbio.org.br/>. Acesso em: 13 abr. 2024.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **O CNPq e a Divulgação Científica**. 2013. Atualizado em 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/o-cnpq-e-a-divulgacao-cientifica>. Acesso em: 17 abr. 2024.

FALK, J. H.; DIERKING, L. D. *Lessons without limit: how free-choice learning is transforming education*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press, 2002.

FARIAS, T. M.; AVILA JUNIOR, P. Compreensão do papel da divulgação científica no ensino de química através da análise de trabalhos publicados nos anais do ENEQ entre 2008 e 2014. **Anais do XVIII ENEQ...** Florianópolis, UFSC, 2016.

GOHN, M. G. *Educação não-formal e cultura política: impactos sobre o associativismo do terceiro setor*. São Paulo: Cortez, 1999.

HAYASHI, M. C. P. I.; GUIMARÃES, V. A. L. A comunicação da ciência em eventos científicos na visão de pesquisadores. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 161–183, 2016.

LIRA, L. M. de A.; COSTA, P. M. M. da; ROCHA, M. B. O Ensino de Química em espaços não formais: mapeamento nas últimas cinco edições do ENEQ. **Anais do XX ENEQ...** Recife, UFRPE/UFPE, 2020.

LUNARDI, L.; MARQUES, K, C. D.; SCHETINGER, M. R. C. Ensino de evolução biológica e formação docente: uma análise dos trabalhos publicados no ENPEC e no ENEBio. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 16, n. 2, p. 1468–1490, 2023.

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, n. 4, 2017.

MENDONÇA, T. A. F.; PEREIRA, M. M. Jogos no ensino: pesquisa documental nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBio) (2005-2016) no Brasil. **Latin American Journal of Science Education**, v. 5, n. 1, p. 1-8, 2018.

NARDI, R. Memórias do Ensino de Ciências no Brasil: a constituição da área segundo pesquisadores brasileiros, origens e avanços da pós-graduação. **Revista do Imea (RevIU)**, v. 2, n. 2, p. 13-46, 2014.

OGAWA, F. S.; SILVA, D. dos S. Pesquisa em educação ambiental: uma análise dos trabalhos apresentados no VII ENEBio. **Anais do VIII ENEBio...** Campina Grande: Realize Editora, 2021.

REBELO, M. C. G.; FRANCO, T. S. B. S.; DUARTE, D. P. Jogos no ensino de biologia: revisão bibliográfica com base em trabalhos apresentados no ENEBio. **Anais do VIII ENEBio...** Campina Grande: Realize Editora, 2021.

ROGERS, A. Looking again at non-formal and informal education: towards a new paradigm. In: _____. Non-formal education: flexible schooling or participatory education? Hong Kong: The University of Hong Kong, 2004.

SANTOS JÚNIOR, A. C. **Presenças dos centros e museus de ciência e tecnologia brasileiros em ambientes virtuais: mapeamento e caracterização.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2023.

SILVA, A. N.; ASSAI, N. D. S. Concepções de educação ambiental na química: um olhar para os anais do ENEQ. **Anais do XIV ENPEC...** Campina Grande: Realize Editora, 2023.

VALÉRIO, M. A emergência da divulgação científica e o papel das universidades públicas brasileiras. **Ciência e Comunicação - Revista Digital**, Comunicações, v. 2, p. 1, 2005.