

## **Espaços não formais e ensino de ciências: um olhar sobre o XII ENPEC**

### **Non-formal spaces and science teaching: a look at the XII ENPEC**

**Cíntia Luana de Carvalho**

Universidade Federal de Santa Catarina  
cintialcarvalhofisica@gmail.com

**Luciana Passos Sá**

Universidade Federal de Santa Catarina  
luciana.sa@ufsc.br

#### **Resumo**

Os espaços não formais de ensino têm sido objeto de investigação nas últimas décadas, uma vez que as práticas educacionais realizadas nesses ambientes otimizam o ensino e a divulgação da ciência. Nessa perspectiva, buscamos neste estudo compreender acerca das principais tendências apresentadas nos trabalhos que discutem os espaços não formais para o ensino de ciências. Para tanto, tivemos como foco o XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, realizado em 2019. Os principais resultados apontam que os espaços de educação não formal vêm crescendo e se consolidando como meio de apoio ao ensino de ciências, mas que ainda são necessárias mais iniciativas voltadas ao uso e às potencialidades desses ambientes, tanto no que diz respeito à aprendizagem dos estudantes, como à formação dos professores.

**Palavras chave:** espaços não formais, ensino de ciências, divulgação científica, estado da arte.

#### **Abstract**

The non-formal teaching spaces have been the object of investigation in the last decades since the educational practices carried out in the environments optimize science teaching and dissemination. In this perspective, we seek to understand the main trends in publications that discuss non-formal spaces for science teaching. To this end, it focused on the XII National Research Meeting in Science Education, held in 2019. The main results point out that the number of non-formal education spaces has been growing and consolidating themselves to support science education, but which still require more initiatives aimed at the use and potential of these environments, both concerning student learning and teacher training.

**Key words:** non-formal spaces, science teaching, science communication, state of the art.

## Introdução

Os espaços não formais de ensino têm sido objeto de investigação nas últimas décadas. Tais espaços contribuem para o processo de ensino-aprendizagem, ao passo que estimulam a construção do conhecimento e tornam-se ferramentas que viabilizam a promoção da autonomia cultural da sociedade, apoiando as instituições formais de ensino-aprendizagem. São exemplos desses ambientes os museus, centros de ciências e exposições de natureza científica, que têm como objetivo aproximar os visitantes da cultura científica, por meio de ações de caráter educativo e comunicativo. Esses ambientes funcionam como instituições de educação não formal, que buscam oportunizar a aprendizagem do indivíduo acerca de questões científicas, ao mesmo tempo que auxiliam no processo de desenvolvimento profissional de professores (PADRÃO, 2019).

Para Marandino et al. (2003), a educação em ciências é uma prática social que vem crescendo e se expandindo nos chamados espaços não formais de ensino e nas diversificadas mídias. Os autores ainda afirmam que há um senso comum referente à relevância e necessidade de se criar políticas e métodos didáticos que facilitem o entendimento do saber científico através de vivências fora da escola.

Nesta perspectiva, Padrão (2019, p. 36) entende a divulgação científica como sendo “produto da cultura científica, que a utiliza como uma ferramenta para fazer saber publicamente conceitos, práticas, histórias e outros aspectos ligados à cultura científica, para um público que não faz parte dos espaços nos quais a ciência acontece”.

Nesse contexto, a escola tem um importante papel ao criar pontes com a realidade ao seu entorno e o universo científico e tecnológico, através do estabelecimento de laços com os espaços não formais de ensino-aprendizagem – espaços fronteiriços – nos quais o conhecimento científico é produzido e compartilhado. Com essa aproximação, “consolidam-se novos espaços e formas de representar saberes e, assim, possibilita-se o crescimento individual e coletivo dos sujeitos” (PADRÃO, 2019, p. 41).

Diante do exposto, e considerando a relevância da pesquisa que trata da divulgação científica e dos espaços não formais, buscamos neste estudo compreender acerca das principais tendências apresentadas nos trabalhos que discutem a temática. Para tanto, nosso olhar estará voltado ao Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), devido a sua expressiva representatividade para a área de ensino de ciências no Brasil.

## Percurso metodológico

O presente estudo é classificado como Estado da Arte (MEGID NETO, 1999). Em estudos dessa natureza busca-se, a partir de um conjunto de trabalhos produzidos em uma determinada área, identificar e descrever tendências teóricas e metodológicas, pontos a serem aprofundados, contradições e lacunas das pesquisas.

A análise aqui apresentada restringe-se a trabalhos publicados na Ata<sup>1</sup> do XII ENPEC, realizado em 2019, na cidade de Natal – RN, sendo nossa análise voltada a publicações apresentadas no formato de trabalho completo. O seguinte caminho foi percorrido na busca pelos trabalhos: Na aba *trabalhos completos*, realizamos a busca por áreas. No espaço dedicado a cada uma das grandes áreas há a quantidade de trabalhos correspondentes, sendo possível acessá-los, um a um, na íntegra. Inicialmente, a análise se deu com base nos títulos, resumo e palavras-chave. Na busca por mais elementos que subsidiassem a classificação dos

---

<sup>1</sup> Disponível em [http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/lista\\_area\\_04\\_1.htm](http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/lista_area_04_1.htm).

trabalhos, foi realizada ainda a leitura de outras partes do texto, com especial atenção aos objetivos e aspectos metodológicos.

Para a análise dos dados, buscamos subsídio nos descritores propostos por Megid Neto (1999) e na classificação apresentada por Nascimento e Rezende Junior (2010), sobre as principais temáticas abordadas em estudos que tratam da educação em espaços não formais de ensino.

## Resultados e discussão

Verificamos na ata do XII ENPEC um total de 1246 trabalhos completos, divididos em grandes áreas. Neste trabalho tivemos especial interesse na grande área “Educação em Espaços Não Formais e Divulgação Científica”. Apresentamos no Quadro 1 informações sobre o número de publicações pertencentes à grande área em foco. Cabe ressaltar que embora seja mencionada na página do evento a existência de 70 trabalhos completos, após rigorosa conferência foram encontrados apenas 63 trabalhos. Assim, os resultados discutidos são referentes aos 63 trabalhos existentes e disponíveis para leitura.

**Quadro 1:** Números absolutos e porcentagem de trabalhos sobre Educação em espaços não formais e Divulgação Científica.

Evento	Ano	Nº total de trabalhos	Nº de trabalhos sobre Educação em ENF e DC	% de trabalhos sobre Educação ENF e DC
XII ENPEC	2019	1246	63	5,06%

**Fonte:** Elaborado pelas autoras a partir de dados extraídos da Ata do XII ENPEC, 2019.

França, Acioly-Régnier e Ferreira (2011), ao realizarem um levantamento exploratório, também em atas do ENPEC (1997 a 2009), apresentam dados que sinalizam para o crescimento das pesquisas no campo da educação não formal no decorrer dos anos. Ao longo dessas edições analisadas pelos autores foram identificados 43 trabalhos voltados à temática. Se considerarmos que apenas em 2019 foram apresentados 63 trabalhos, podemos inferir que esse campo vem crescendo e se consolidando ao longo dos anos. Não obstante, se considerarmos o número total de trabalhos apresentados no último ENPEC e que destes apenas 5,06% se relacionam à temática em foco, percebemos que ainda se fazem necessárias mais discussões em torno dos espaços não formais e da divulgação científica.

## Distribuição dos trabalhos conforme o nível escolar

Para a identificação dos trabalhos de acordo com o nível escolar contemplado, utilizamos os descritores propostos por Megid Neto (1999). Desse modo, os trabalhos foram classificados de acordo com os seguintes níveis: **Educação Infantil:** trabalhos que tratavam exclusivamente do ensino para o público de 0 a 6 anos. **Ensino Fundamental:** trabalhos direcionados exclusivamente para o primeiro até o nono ano do ensino fundamental. **Ensino médio:** trabalhos direcionados exclusivamente aos três anos do ensino médio. **Educação Superior:** trabalhos direcionados a cursos de graduação e/ou pós-graduação. **Geral:** trabalhos desenvolvidos no âmbito escolar, mas que não especificavam nenhum nível específico ou que contemplavam diferentes níveis de ensino, simultaneamente. São exemplos as atividades extracurriculares, como feiras de ciências, peças teatrais na escola, dentre outros. **Outro:** trabalhos que não especificaram nenhum nível escolar, geralmente sendo trabalhos do tipo estado da arte ou que tratavam da educação científica em espaços não formais de ensino. Com base nessa descrição dos níveis, apresentamos a Figura 1.

**Figura 1:** Distribuição dos trabalhos por nível escolar



**Fonte:** Elaborado pelas autoras a partir de dados extraídos da Ata do XII ENPEC, 2019.

De acordo com a Figura 1, apenas um trabalho (2%) voltado ao “ensino infantil” foi localizado, tendo este como objetivo discutir atividades ocorridas no âmbito de um projeto de divulgação científica destinado a crianças. Acreditamos que tal número se deve ao fato de propostas desenvolvidas nesse nível de ensino não serem comumente apresentadas em eventos como o ENPEC, um evento tem como objetivo reunir e favorecer a interação entre os pesquisadores das áreas de Educação em Biologia, Física, Química e áreas correlatas, enfocadas isoladamente ou de maneira interdisciplinar.

Verificamos que quinze trabalhos (24%) tiveram como foco o “ensino fundamental”. A maioria deles se passa fora do ambiente escolar, em espaços como centros de ciências, museus, feiras de ciências, teatro e aulas de campo. Estes trabalhos apontam para as potencialidades dos espaços não formais como aliados do ensino formal no processo de alfabetização científica, uma vez que é neste nível de ensino que o aluno passa a maior parte da vida escolar. Esses ambientes não formais possuem características geralmente lúdicas e assumem um importante papel na alfabetização científica das crianças (ZIMMERMANN e MAMEDE, 2005). Evidenciamos também que a maioria (9) dos trabalhos se referiam ao ensino fundamental II (6º ao 9º ano), o que pode ser justificado pelo fato de disciplinas como química, física e biologia serem vistas apenas nesta etapa, áreas que predominam nas pesquisas apresentadas em eventos de educação científica como o ENPEC.

No que diz respeito ao descritor “ensino superior” evidenciamos onze trabalhos (17%). De maneira geral, nestes trabalhos são relatadas atividades realizadas em espaços não formais de ensino como museus, centros de ciências, eventos, entre outros, envolvendo estudantes de graduação e professores em formação. Sobre os objetivos gerais destes trabalhos, salientamos: investigar as concepções de licenciados atuantes em centros de ciências; discutir a formação de professores; investigar contribuições de novas tecnologias e práticas educativas; conhecer as impressões e expectativas de professores sobre o uso de textos de divulgação científica; dentre outros.

Sobre o “ensino médio”, apenas seis trabalhos (9%) foram identificados. Destes, dois analisavam Textos de Divulgação Científica (TDC) presentes em livros didáticos; um se referia à utilização de revistas de divulgação científicas no ensino formal; dois tratavam de visitas a espaços não formais, buscando entender as potencialidades pedagógicas destes ambientes. O último discutiu a proposta do Projeto Educacional Alternativa Cidadã (PEAC), um projeto de educação popular voltado à comunidade.

No nível “geral” enquadrámos aqueles trabalhos que não se direcionavam a um nível específico de ensino. Como exemplo podemos citar um trabalho que discutiu a iniciação científica em museus, envolvendo estudantes do ensino médio e graduação. Neste nível

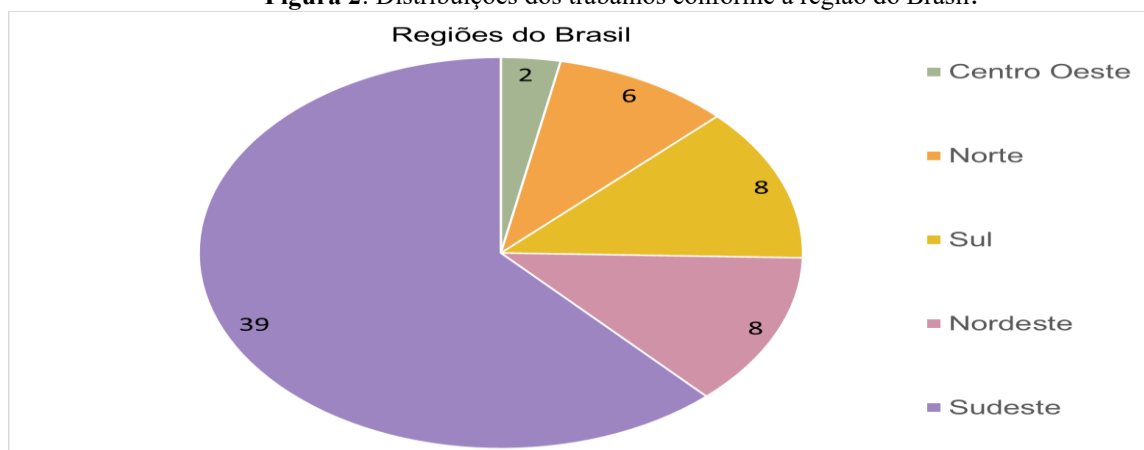
evidenciamos dez trabalhos (16%), a maioria envolvendo atividades em museus e outros espaços não formais. Dentre os principais objetivos destes trabalhos, destacamos: análise das percepções do público visitante sobre a exposição e de diálogos estabelecidos nestes ambientes e reflexões sobre práticas educativas envolvendo unidades de conservação e escolas.

Por fim, a grande quantidade dos trabalhos analisados (32%) foi classificada na categoria “outro”, não direcionada a nenhum nível escolar. Dentre os principais objetivos encontrados nestes trabalhos, destacam-se: análise da distribuição de museus na cidade do Rio de Janeiro; análise de indicadores de alfabetização científica; discussão sobre inclusão e acessibilidade de museus; análise de revistas e de trabalhos publicados em eventos.

### Distribuição dos trabalhos conforme as regiões brasileiras

Nesta etapa da análise, buscamos identificar como as diferentes regiões brasileiras têm contribuído com trabalhos voltados aos espaços não formais e à divulgação científica (Figura 2).

Figura 2: Distribuições dos trabalhos conforme a região do Brasil.



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de dados extraídos da Ata do XII ENPEC, 2019.

Conforme mostra a Figura 2 a região que mais se destaca com trabalhos publicados é a Sudeste, com 39 dos trabalhos analisados (61,90%). Dentre os trabalhos analisados é comum encontrar na mesma região parcerias entre universidades, museus, centros de ciências e escolas. Além disso, também se verifica parceria entre universidades de diferentes regiões, como exemplo, a parceria estabelecida entre a região Sudeste (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP) e a região Sul (Universidade Federal do Paraná).

Em seguida, temos as regiões Sul e Nordeste, com oito trabalhos cada. Oriundos da região Norte verificamos seis trabalhos, e da região Centro Oeste apenas dois trabalhos voltados à temática. Esses resultados corroboram dados apresentados por Massarani (2008), que apontam para a predominância das regiões Sudeste e Sul no que diz respeito ao desenvolvimento de iniciativas voltadas à divulgação científica. Acreditamos que este resultado se deva ao fato de a região Sudeste possuir um maior número de espaços não formais, conforme aponta o Guia de Centros e Museus de Ciência da América Latina e do Caribe<sup>2</sup>, além de concentrar o maior número de programas de pós-graduação (MEGID NETO, 1999), sendo de se esperar que mais pesquisas sejam realizadas nesta região.

<sup>2</sup> Organizado por: Luísa Massarani... [et al.]. Rio de Janeiro, p. 572, 2015. Disponível em: [http://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes\\_Educacao/PDFs/GuiaAmericaLatinaPortugues.pdf](http://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes_Educacao/PDFs/GuiaAmericaLatinaPortugues.pdf)

É importante considerar que apesar de o XII ENPEC ter sido realizado no Nordeste, a região contou apenas com oito trabalhos apresentados. Sendo o estado do Pernambuco o que produziu mais trabalhos (4) desta região.

### Distribuição dos trabalhos conforme suas temáticas centrais e meios de divulgação

Nesta categoria de análise usamos como referencial teórico o estudo de Nascimento e Rezende Junior (2010), que propõe uma classificação para as temáticas centrais abordadas em trabalhos sobre a divulgação científica (DC). Para tanto, propusemos pequenas adaptações. Segundo os autores, essas temáticas foram definidas de acordo com o cenário ao qual a DC se relaciona: educação formal ou não formal. A terceira categoria – ensaios teóricos e revisões bibliográficas – diz respeito a trabalhos gerais teóricos sobre DC no ensino. Para as duas primeiras temáticas, foram criadas subtemáticas que se relacionam aos meios (veículos) da DC. Os autores ressaltam a opção de incluir em uma única categoria os trabalhos com foco na educação não formal (museus, exposições, feiras de ciências etc.), apesar de reconhecerem a diversidade de objetivos que perpassam cada cenário. O mesmo foi feito com os trabalhos que abordavam a educação formal, em que diferentes tipos de TDC foram utilizados (revistas, jornais, noticiários televisivos etc.). A terceira categoria proposta pelos autores reúne os ensaios exclusivamente teóricos e trabalhos que realizam revisões bibliográficas.

**Quadro 2:** Temáticas dos trabalhos sobre Educação em espaços não formais (ENF) e divulgação científica (DC) apresentados no XII ENPEC.

Temáticas Centrais		Números de trabalhos	
<b>Educação não formal</b>  Espaços não formais de aprendizagem científica	<b>Meios de divulgação</b>	<b>Ano 2019</b>	
	Museus e Centros de Ciências	33	<b>44</b>
	Parques ecológicos, plantações, trilhas	5	
	Mídia (jornais e internet)	1	
	Outros (espaços)	5	
<b>Educação formal</b>  TDC utilizados no ensino formal	Currículo	1	<b>11</b>
	Livro didático	2	
	Revistas de DC	4	
	Feiras de Ciências	2	
	Teatro	2	
<b>Ensaio teórico e Revisões Bibliográficas</b>		8	
<b>Total</b>		<b>63</b>	

**Fonte:** Elaborado pelas autoras a partir de dados extraídos da Ata do XII ENPEC, 2019.

De maneira geral, os trabalhos enquadrados na categoria Educação Não Formal discutem experiências extracurriculares, vivenciadas a partir de visitas realizadas em museus, centros de ciências, trilhas, parques etc., outros ainda buscam relatar as concepções dos alunos, professores e visitantes sobre os temas abordados nestes espaços.

De acordo com o Quadro 2 verificamos que âmbito da educação não formal, os espaços que mais se destacam são os museus e centro de ciências. Dos 63 trabalhos, 33 se referem a estudos realizados nestes espaços (52,38%). Segundo Souza (2009) os novos aparatos informacionais, aliados às variadas técnicas de implementação e apresentação das exposições, têm sido considerados potencialmente relevantes no âmbito social. Segundo o autor, o interesse crescente por esses espaços se deve, fundamentalmente, à ênfase na divulgação científica e às novas estratégias expositivas que propicia a maior participação do público.

Dos cinco trabalhos classificados em “parques ecológicos, plantações, trilhas”, dois deles se referem a aulas de campo que objetivam a aprendizagem de conceitos. Em dois dos trabalhos é proposta a realização de trilhas, uma no Jardim Botânico de São Paulo e outra na Floresta Nacional dos Palmares, visando com isso a alfabetização científica dos envolvidos. O último trabalho traz reflexões acerca dos potenciais e desafios para a produção e desenvolvimento de práticas educativas envolvendo unidades de conservação e escolas.

No trabalho classificado como “mídia”, foi analisado o papel da mídia na publicação de dois eventos que envolveram problemáticas relacionadas à saúde pública. Os autores afirmam que a abordagem de determinados acontecimentos científicos pode favorecer o entendimento da população acerca da natureza da ciência. Em “Outros”, foram classificados cinco trabalhos. São iniciativas realizadas em ambientes e contextos diversos, a saber: estação de tratamento de água, ambiente hospitalar, Projeto Educacional Alternativa Cidadã (PEAC), Programa Novos Talentos da Capes, Ligas Acadêmicas.

Os trabalhos classificados na “Educação formal” discutem o uso de diferentes tipos de TDC, como revistas, jornais, noticiários televisivos, materiais paradidáticos etc., como recursos didáticos para as aulas de ciências dentro do ambiente escolar. O único trabalho classificado como “currículo” trata de uma pesquisa que busca analisar as características e abordagens do currículo de ciências praticado na chamada “Escola Móvel: Aluno Específico”, localizada dentro do Instituto de Oncologia Pediátrica, que tem como missão possibilitar com que o aluno continue estudando durante o período de tratamento. Dessa maneira, espera-se que o estudante mantenha o vínculo com a escola de origem e o processo de aprendizado.

Na classificação “Ensaio teórico e Revisões Bibliográficas” encontrou-se oito trabalhos, a maioria levantamentos do tipo “estado da arte”. Dentre os principais aspectos discutidos nestes trabalhos destacamos a produção acadêmica relacionada a museus e tendências da utilização de questões sócio científicas no ensino de ciências.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da análise dos trabalhos apresentados no XII ENPEC, realizado em 2019, podemos observar o quanto os espaços de educação não formal vêm crescendo e se consolidando como meio de apoio ao ensino de ciências. Muito embora ainda se façam necessárias mais iniciativas voltadas ao uso e às potencialidades desses ambientes, tanto no que diz respeito à aprendizagem dos estudantes, como à formação inicial e continuada de professores. Observamos também que muitas dessas atividades são parcerias entre escolas, professores e licenciados, nos mostrando que a educação não formal pode contribuir significativamente com a educação formal.

## **Agradecimentos e apoios**

À CAPES pela bolsa concedida.

## Referências

- FRANÇA, S. B.; ACIOLY-RÉGNIER, N. M.; FERREIRA, H. S. Panorama da temática espaços não formais de aprendizagem no contexto das pesquisas em ensino de ciências. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - VIII ENPEC**, Campinas – SP, 2011.
- MARANDINO, M. et al. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IV ENPEC**, 2003.
- MASSARANI, L. et al. (org.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Cultura, 2008.
- MEGID NETO, J. Tendências da Pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental. **Tese (Doutorado em Educação)**, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 365 f. 1999.
- NASCIMENTO, T. G.; REZENDE JUNIOR, M. F. A produção sobre divulgação científica na área de educação em ciências: Referenciais teóricos e principais temáticas. **Investigações em Ensino de Ciências** – v. 15, n° 1, p. 97-120, 2010.
- PADRÃO, M. R. A.V. A divulgação científica na fronteira entre espaço escolar e campo científico: o papel do professor da escola básica. **Dissertação de mestrado**. Universidade de Brasília. Brasília, 113f., maio de 2019.
- SOUZA, D. M. V. Museus de ciência, divulgação científica e informação: reflexões acerca de ideologia e memória. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 14, n.2, p.155-168, 2009.
- ZIMMERMANN, E.; MAMEDE, M. Novas direções para o letramento científico: Pensando o Museu de Ciência e Tecnologia da Universidade de Brasília. In: **IX Reunión de la Red-Pop**. Rio de Janeiro, p. 23-30, 2005.