



12, 13 e 14 de novembro

SEMINÁRIO INTERNACIONAL 2025

A Convivência na Educação Básica e no Ensino Superior: desafios e perspectivas

RESUMO EXPANDIDO

Grupo de Trabalho (GT): GT 5 – Divulgação Científica/Ensino de Ciência

Modalidade do trabalho: Comunicação Oral

Formato de apresentação: Presencial

O QUE SE INVESTIGA SOBRE NEUROCIÊNCIA E FUNÇÕES EXECUTIVAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS?

Eduardo Peretti dos Santos¹

Eduardo Simão da Silva²

PALAVRAS-CHAVE: *Neurociência; Funções Executivas; Espaços não formais; Estado da Questão.*

1 INTRODUÇÃO

As Funções Executivas (FEs), conforme Diamond (2013), se referem às habilidades cognitivas e orgânicas, pelas quais o indivíduo controla comportamentos, emoções e processos cognitivos, voltados a atingir um objetivo e se adaptar-se às exigências ambientais e sociais. Com o desenvolvimento das FEs possibilita-se manter-se o foco nas tarefas, gerir ideias, enfrentar novos desafios e planejar ações, antes de agir “impulsivamente”. Assim, infere-se sobre a importância de valorizar práticas educativas, em diferentes contextos educativos, que valorizem o desenvolvimento das FEs.

¹Mestrando (PPGECIM), Universidade Regional de Blumenau (FURB), Blumenau, Santa Catarina, Brasil, eduardoperetti@furb.br.

²Doutor Professor (PPGECIM), Universidade Regional de Blumenau (FURB), Blumenau, Santa Catarina, Brasil, eduardosimao@furb.br.

Realização



Financiamento



Apoio





12, 13 e 14 de novembro

SEMINÁRIO INTERNACIONAL 2025

Com base nisso, objetivou-se nessa pesquisa bibliográfica, do tipo estado da questão, inventariar e caracterizar investigações do campo da neurociência e funções executivas em suas relações com práticas educativas em contextos não formais para o ensino de ciências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O interesse de investigação sobre as FEs é na relação com os contextos de educação não formal. Conforme Degrande e Torre (2022) a educação pode ser entendida em três esferas, formal, não formal e informal:

A **educação formal** é aquela que ocorre em espaços institucionalizados, estruturados especificamente para o ensino e a aprendizagem. Ela se organiza em sistemas e níveis de ensino, possui caráter classificatório e culmina na atribuição de certificações ao final de cada etapa. Além disso, caracteriza-se por avaliações padronizadas, planejamento sistemático e, na maioria das vezes, por sua obrigatoriedade ou relação com a obtenção de títulos acadêmicos (Degrande; Torre, 2022).

Já a **educação não formal** se desenvolve em espaços planejados, mas com maior flexibilidade em relação à obrigatoriedade de participação. Envolve grupos que buscam atender às necessidades individuais dos participantes, utilizando dinâmicas e técnicas socioculturais diversas. Embora não atribua notas ou graus de aprendizagem, esse tipo de educação permite a coleta de dados relevantes sobre o desenvolvimento humano, valorizando processos formativos mais amplos e participativos (Degrande; Torre, 2022).

Por fim, a **educação informal** é aquela que se constitui de maneira espontânea, a partir das interações cotidianas nos contextos familiar, social e cultural. Desde o nascimento, o indivíduo está imerso em um ambiente no qual aprende valores, desenvolve preferências, constrói identidades e adquire conhecimentos que orientam suas ações. Essa forma de educação, ainda que não planejada, é profundamente significativa, pois resulta da vivência e da experiência com o mundo ao redor — com a família, amigos, leituras, músicas e outras expressões culturais (Degrande; Torre, 2022).

Realização



Financiamento



Apoio





12, 13 e 14 de novembro

SEMINÁRIO INTERNACIONAL 2025

Nesta pesquisa, busca-se conhecer o que já se pesquisa de FEs nos contextos de educação não formal, como: museus, zoológicos, parques ambientais, institutos de pesquisas, planetários, jardins botânicos, clubes, cinemas, teatros, praças, feiras, associações, rua, casa etc. Pressupõe-se que nesses contextos, quando há intencionalidades no planejamento de práticas educativas que consideram as FEs, esses se tornarão ainda mais ricos os ambientes educativos.

Observar e estimular as Funções Executivas (FEs) em contextos de educação não formal é fundamental, pois esses espaços, como projetos socioculturais, favorecem situações de aprendizagem que envolvem tomada de decisão, resolução de problemas e autorregulação, condições essenciais ao desenvolvimento das FEs.

Valorizar as FEs em práticas educativas não formais, portanto, significa reconhecer a importância da aprendizagem integral, que envolve aspectos cognitivos, emocionais e sociais. Além disso, contribui para a formação de sujeitos mais autônomos, capazes de gerir suas ações, lidar com frustrações e construir estratégias diante de diferentes desafios. Assim, a observação e o estímulo das Funções Executivas tornam-se elementos centrais para potencializar o desenvolvimento humano e a aprendizagem significativa em qualquer contexto educativo. Nessa perspectiva, o que já se investiga sobre?

3 METODOLOGIA

Na busca para entender o que é investigado dentro da grande área de conhecimento da neurociência e funções executivas em contextos de educação não formais para o ensino de ciências, realizou-se um levantamento de pesquisas divulgadas na produção acadêmica. Interessante mencionar que o levantamento bibliográfico do estado da questão, segundo os autores Nóbrega-Therrien e Therrerien (2004, p. 7) consiste em :

[...]e levar o pesquisador a registrar, a partir de um rigoroso levantamento bibliográfico, como se encontra o tema ou o objeto de sua investigação no estado atual da ciência ao seu alcance. Trata-se do momento por excelência que resulta na definição do objeto específico da investigação, dos objetivos da pesquisa, em suma, da delimitação do problema específico de pesquisa.

O levantamento de pesquisas divulgadas na produção acadêmica limitou-se entre os anos de 2015 e 2025 por meio das seguintes bases de dados: Biblioteca

Realização



Financiamento



Apoio





12, 13 e 14 de novembro

SEMINÁRIO INTERNACIONAL 2025

Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); Google Acadêmico; Catálogo de Teses e Dissertações CAPES e Portal Brasileiro de Publicações e Dados Científicos em Acesso Aberto (Oasisbr) e assim direcionou-se o estudo.

Inicialmente, utilizou-se as palavras-chave “Neurociência” e “Espaços não formais”, obtendo (352) resultados. Na sequência, acrescentou-se as buscas as palavras-chave: “Funções Executivas” e “Espaços não formais”, com as quais foram encontrados (104) resultados. Ao todo, foram identificados (456) trabalhos correlatos.

No quadro 1 reunimos a quantidade de trabalhos encontrados em cada base de dados:

QUADRO 1: QUANTIDADE DE TRABALHOS ENCONTRADOS NAS QUATRO BASES DE DADOS COM OS DESCRITORES “NEUROCIÊNCIA”, “FUNÇÕES EXECUTIVAS” E “ESPAÇOS NÃO FORMAIS”.

BASE	QUANTIDADE
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)	10
Google Acadêmico	315
Catálogo de Teses e Dissertações CAPES	119
Portal Brasileiro de Publicações e Dados Científicos em Acesso Aberto (Oasisbr)	12

Fonte: Autor - Dados da pesquisa (2025).

Dentre os estudos encontrados, havia títulos repetidos, com temáticas que não se alinhavam aos objetivos da pesquisa, então, selecionou-se de maneira mais fidedigna as produções acadêmicas com base nos resumos, palavras-chave e títulos apresentados, adotando os seguintes critérios de inclusão: 1) foco em Neurociência ou Funções Executivas, 2) abordagens em espaços não formais, 3) inserção em um contexto educacional e 4) estar dentro do tempo estabelecido. Critérios de exclusão: 1) foco em neurodivergências, como TEA, TDAH, Hiperatividade, Déficit de atenção, entre outras; 2) ausência de contexto educacional, 3) estudos voltados exclusivamente para aplicações na área da Saúde e 4) estar fora do tempo estabelecido. Após a aplicação desses critérios, restaram apenas (34) estudos considerados relevantes para análise.

No quadro 2 apresentam-se os trabalhos classificando-os quanto ao tipo textual em Monografias, Trabalhos de Conclusão de Curso, Dissertações de

Realização



Financiamento



Apoio





12, 13 e 14 de novembro

SEMINÁRIO INTERNACIONAL 2025

Mestrado, Teses de Doutorado e Artigos Acadêmicos e por datas de publicação

A Convivência na Educação Básica e no Ensino Superior: desafios e perspectivas

QUADRO 2: CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO TIPO TEXTUAL E DATAS DE PUBLICAÇÃO.

TIPO TEXTUAL	QUANTIDADE	DATAS DE PUBLICAÇÃO
Monografias	1	2020
Trabalhos de Conclusão de Curso	2	2016, 2020
Dissertações de Mestrado	9	2015, 2016 (2), 2018, 2019 (2), 2021, 2022 (2)
Teses de Doutorado	3	2015, 2019 (2)
Artigos Científicos	19	2015, 2016, 2017, 2018 (2), 2019 (2), 2020 (3), 2021 (2), 2022 (2), 2023 (3), 2024 (2)

Fonte: Autor - Dados da pesquisa (2025).

A partir da análise dos tipos textuais encontrados, observou-se que existe uma significativa produção acadêmica no Brasil voltada para a área neurocientífica e educação em um período de 10 anos. Esse aumento se deve, sobretudo, à necessidade de compreender melhor o desenvolvimento cognitivo, explorar as potencialidades do cérebro humano, qualificar os métodos de ensino e aprendizagem em todos os níveis educacionais e considerar as contribuições de diferentes espaços formativos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a organização dos dados nas tabelas, buscou-se identificar padrões e tendências nos trabalhos analisados. Focou-se nesta investigação, nos **Objetivos das Pesquisas**, na figura 1 é destacado propositalmente cores diferentes, para os aspectos que chamam atenção e que são essenciais para elaborar as categorias de análises. Conforme o quadro 3, os objetivos foram agrupados por categorias mais relevantes identificadas:

Realização



Financiamento



Apoio





12, 13 e 14 de novembro

SEMINÁRIO INTERNACIONAL 2025

FIGURA 1 - TABELA DAS PESQUISAS SELECIONADAS, ORGANIZADA POR TÍTULO, PALAVRAS-CHAVES, OBJETIVOS, PÚBLICO-ALVO E SE DISPONIBILIZAVA PRODUTO EDUCACIONAL.

Título	Palavras-chaves	Objetivo da Pesquisa	Público-alvo	Produto educacional
1. POPULARIZAÇÃO DA NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO: A PRODUÇÃO DE UM DOCUMENTÁRIO E AS REPRESENTAÇÕES DO CÉREBRO NO IMAGINÁRIO ESCOLAR E UNIVERSITÁRIO Link: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/203899	Cérebro; Popularização da Neurociência; Documentário; Construção de Significados.	Objetivo de trabalhar e discutir a neurociência em um espaço escolar e universitário.	Estudantes do 1º ano e 3º ano do ensino médio; Ensino Superior	Não
2. UM CÉREBRO, BILHÕES DE NEURÓNIOS, MILHÕES DE FUNÇÕES, CINCO MENTES APRESENTES E UM FUTURO QUE JÁ É PRESENTE Link: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/19592?locale=pt_BR	Neuroeducação; Cognição e aprendizagem; Faculdades cognitivas; Neurociência; Mentes futuristas.	Objetivo de mapear estruturas da cognição humana, construídas nas relações teóricas entre Ciências Cognitivas e Educação.	Docentes	Não
3. GEOGRAFIA: ENSINO E NEUROCIÊNCIA Link: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/134709	Ensino de Geografia; Neurociências; Complexidade; Representação Social; Espaço Geográfico.	Objetivos de investigar as metodologias na formação docente do Sujeito professor de Geografia ; discutir sobre a necessidade de um trabalho que reflita sobre as práticas de Ensino de Geografia a partir da aproximação dos estudos em Epistemologia Genéticas e Neurociências; analisar práticas que viabilizem uma Tomada de Consciência dos Sujeitos escolares no território do (Sub)espaço Geográfico Escola e aplicar as noções de Epistemologia Genética e Neurociências no Ensino de Geografia.	Docentes; Estudantes de graduação em conclusão; Estudantes em conclusão do ensino médio	Não
4. MEMÓRIA MUSICAL NA APRENDIZAGEM INFORMAL E SUAS RELAÇÕES COM OS MÉTODOS ATIVOS EM	Memória musical; Aprendizagem musical informal;	Objetivo de investigar se as abordagens desenvolvidas pelos métodos ativos de educação musical surgidos no início do século	Músicos em formação	Não

Fonte: Autor - Dados da pesquisa (2025).

QUADRO 3: DADOS GERADOS COM O ESTADO DA QUESTÃO - CATEGORIZAÇÃO DOS 34 OBJETIVOS.

CATEGORIAS	NÚMEROS	TOTAL
NEUROCIÊNCIAS E EDUCAÇÃO (GERAL)	1, 5, 10, 13, 16, 17, 24, 27 e 30	9
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	3, 4, 6, 11, 21 e 25	6
FORMAÇÃO DOCENTE (INICIAL/CONTINUADA)	3, 15, 20, 22, 28 e 34	6
TECNOLOGIA E JOGOS EDUCATIVOS	7, 31 e 32	3
LITERATURA CIENTÍFICA E REVISÕES	2, 19 e 25	3
ESPAÇOS NÃO FORMAIS	8, 12, 18, 22, 23, 28 e 33	7
DIVULGAÇÃO DO CONHECIMENTO EM NEUROCIÊNCIA / DESMISTIFICAÇÃO	9, 14, 26 e 29	4
ENSINO DE CIÊNCIAS	10, 11, 23 e 28	4

Fonte: Autor - Dados da pesquisa (2025). As cores nas linhas de categoria facilitam a localização das respectivas referências disponíveis. Uma mesma referência pode aparecer em mais de uma categoria.

Observando o quadro 3 destaca-se que muitos trabalhos utilizaram os conhecimentos da neurociência para suas fundamentações teóricas e assim

Realização



Financiamento



Apoio





12, 13 e 14 de novembro

SEMINÁRIO INTERNACIONAL 2025

A Convivência na Educação Básica e no Ensino Superior: desafios e perspectivas

compreender como as práticas educacionais podem ser influenciadas e melhor adaptadas, mas que existe uma lacuna em como introduzir tais fundamentos no sistema educacional, desde a formação inicial do docente até a inserção nas instituições escolares.

Segundo os autores Zardo (2022) e Albuquerque *et al.* (2023), mensuram que ao iniciarem suas carreiras como docentes, a falta de contato com disciplinas com abordagem inerentes a Neurociência no contexto educacional, dificultou a compreensão desses profissionais acerca dos processos de aprendizagem dos alunos. Poucos professores arriscam-se em abordar as neurociências na educação. Em alguma medida, falar sobre neurociências no campo da educação, de maneira transdisciplinar, parece configurar-se como um desafio que, mesmo diante de seu potencial, traz pouca credibilidade.

Dos trabalhos que tratavam de espaços não formais, em sua maioria, não necessariamente embasaram-se em neurociência, mas buscavam compreender de que maneira tais espaços poderiam contribuir no processo de ensino e aprendizagem e nas interações cognitivas. De acordo com Araújo e Costa (2022), em muitos desses espaços são desenvolvidas práticas socioculturais capazes de mobilizar diversos processos cognitivos, na busca de soluções para situações-problemas vivenciadas pelos sujeitos que transitam ou habitam ambientes.

Relacionando o ensino de ciências nesta discussão, podemos concluir que a neurociência nesse aspecto é bastante abordada, assim como em matemática, mas ainda é preciso continuar aprofundando estudos significativos para esses e os demais componentes curriculares, visto que há uma escassez de pesquisas na área da educação a respeito das neurociências educacionais e assim garantir que todos possam usufruir das possibilidades positivas que seu entendimento traz para agregar as práticas pedagógicas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos dados levantados, constatou-se a ausência de estudos que abordem de forma explícita o desenvolvimento das funções executivas em espaços não formais no contexto do ensino de Ciências para o Ensino Fundamental. Embora temas como neurociência, práticas pedagógicas e ensino de

Realização



Financiamento



Apoio





12, 13 e 14 de novembro

SEMINÁRIO INTERNACIONAL 2025

Ciências sejam recorrentes, poucos trabalhos exploram a articulação entre esses elementos em ambientes educativos não convencionais. Essa lacuna evidencia o caráter inovador da presente pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Márcia Cristina Palheta; FREITAS, Maryelma Cordeiro; MALHEIRO, João Manoel da Silva; PAULETTI, Fabiana. Neurociência e educação: percepções dos professores monitores de um clube de ciências. [S.l.: s.n.], 2023. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2023/TRABALHO_COMPLETO_EV181_MD1_ID1119_TB1209_22022023112704.pdf. Acesso em: 22 abr. 2025.
- ARAÚJO, Mara Dalila Ferreira de; COSTA, Lucélida de Fátima Maia. Espaços não formais e a mobilização de processos cognitivos: implicações ao ensino de ciências no estado do Amazonas. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, Cuiabá, v. 10, n. 3, p. e22052, 2022. DOI: 10.26571/reamec.v10i3.14029. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/14029>. Acesso em: 16 out. 2025.
- DEGRANDE, D. H. S.; TORRES, J. C. T. Atuação profissional dos professores do campo: educação formal, informal e não formal. *Educação em Foco*, [S.l.], v. 27, n. 1, p. 27070, 2023. DOI: 10.34019/2447-5246.2022.v27.38764. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/edufoco/article/view/38764>. Acesso em: 16 out. 2025.
- DIAMOND, Adele. Executive functions. *Annual Review of Psychology*, [S.l.], v. 64, n. 1, p. 135-168, 3 jan. 2013. DOI: 10.1146/annurev-psych-113011-143750. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>. Acesso em: 22 abr. 2025.
- NÓBREGA-TERRIEN, Sílvia Maria; TERRIEN, Jacques. Trabalhos científicos e o estado da questão. *Estudos em Avaliação Educacional*, [S.l.], v. 15, n. 30, p. 5, 30 dez. 2004. DOI: 10.18222/ea153020042148. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18222/ea153020042148>. Acesso em: 16 out. 2025.
- ZARDO, Andressa Loise. Convergências entre educação e neurociências: funções executivas na educação infantil. 2022. 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Comunicação e Artes (CECA), Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Cascavel, 2022. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/6252>. Acesso em: 16 out. 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) edital CP61/2024 pelo apoio financeiro e ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECIM/FURB).

Realização



Financiamento



fapesc

Apoio

