

Funções executivas e Educação: estudos em teses e dissertações das Universidades Federais da Região Norte do Brasil

Mateus Richard Ribeiro Batista ¹

Geane das Chagas Silva ²

Lúcio Fernandes Ferreira ³

RESUMO

Funções Executivas (FEs) são descritas como um conjunto de habilidades que nos permitem direcionar ações de forma eficaz diretamente a um objetivo desejado. Nelas, incluem as FEs principais, como o controle inibitório, flexibilidades cognitivas, memória de trabalho, as quais são essenciais para o sucesso nas atividades da vida escolar e da vida diária. O objetivo do estudo foi conhecer o estado da arte envolvendo estudos sobre as funções executivas na educação realizados em programas de Pós-Graduação de Universidades Federais da Região Norte. Trata-se de uma pesquisa de caracterização onde, após a aplicação do protocolo de revisão foram eleitos dois estudos como amostra final. O primeiro estudo buscou desenvolver referências de padrões normativos dos Testes de Memória de Curto Prazo e versão eletrônica do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas. Neste estudo foram avaliadas 203 crianças entre 8 a 11 anos de idade cuja conclusão indicou que as crianças apresentaram desempenho típico dada a idade e as suas condições particulares. Destaca-se ainda que a pesquisa se debruçou sobre a elaboração de padrões normativos dos testes para posteriormente serem utilizados com confiabilidade de dados e com garantia de qualidade por pesquisadores e profissionais capacitados para a utilização dos testes no contexto escolar. O segundo estudo visou examinar a relação da variabilidade da frequência cardíaca com a ansiedade matemática em 99 crianças do 5º e do 6º ano escolares. Os resultados revelaram que o controle inibitório media o efeito do desempenho matemático em relação à ansiedade da matemática em crianças. Isso posto, concluiu-se que o tema sobre as funções executivas se apresenta inexplorado pelos programas de Pós-Graduação das Instituições de Ensino Superior da região norte do Brasil.

Palavras-chave: Funções executivas, Funcionamento executivo, Educação.

INTRODUÇÃO

A educação sob a luz da Educação Inclusiva (EI) é um campo no qual a diversidade faz parte da sua realidade, e a fim de que seja possível o desenvolvimento integral do aluno, precisa contemplar a equidade na interconexão entre educação e aluno. O quantitativo de matrículas de pessoas incluídas vem crescendo a cada ano (Silva, 2021).

¹ Mestrando pelo Curso de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Amazonas – UFAM, mateusriber28@gmail.com;

² Doutoranda pelo Curso de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Amazonas – UFAM, geanelayssa@gmail.com;

³ Professor pelo Curso de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Amazonas – UFAM, lucciofer@gmail.com, Orientador do trabalho;



Para atender essa demanda, é necessário que a postura de respeito e oportunidades equânimes sejam um referencial (Silva, 2021).

O trabalho educacional com responsabilidade, subsidia o desenvolvimento dos aspectos do desenvolvimento humano (físico-motor, intelectual, afetivo-emocional e social) para disponibilizar todas as possibilidades desenvolvimentais aos alunos. Entre estes, destacam-se as Funções Executivas (FEs).

As FEs são um grupo de habilidades cognitivas de alto nível que nos auxiliam no desenvolvimento das nossas atividades. Elas incluem a concentração, pensar logicamente, resolver problemas, controle de impulsos, ao modo que avalia se essas atividades são eficazes e apropriadas para o momento (Apolinario-Souza; Fernandes, 2019; Diamond, 2020).

Existem modelos de FEs que nos ajudam a operacionalizar as avaliações com foco no desempenho dessas habilidades, bem como sua estimulação. O modelo de Miyake et al., (2000) divide as FEs em três componentes: (1) alternância entre tarefas ou conjuntos mentais; (2) atualização e monitoramento das representações da memória de trabalho (MT) e (3) inibição de respostas dominantes ou prepotentes. A partir desse modelo, Diamond (2013) fortalece essa classificação descrevendo-as como MT, controle inibitório e flexibilidade cognitiva, a partir das quais desenvolvem as FEs de ordem superior, bem como o raciocínio, a solução de problemas e planejamento.

Na última década, o crescente reconhecimento da importância de habilidades de autorregulação para o sucesso escolar fez com que as FEs se tornassem centrais nos debates sobre educação (Huizinga; Baeyens; Burack, 2018). O desenvolvimento das FEs se dá de forma gradual, com início na infância e continuação ao longo do processo de maturação cerebral (Cosenza; Guerra, 2011; Dias; Seabra, 2013). Neste sentido, vem sendo desenvolvidos métodos que estimulem as FEs no ambiente escolar, pois sabe-se que ela auxilia na melhora do desempenho escolar (Shanmugan; Satterthwaite, 2016).

Considerando o período da educação infantil ao ensino médio, os alunos passam aproximadamente 15 anos no contexto escolar (Brasil, 2018). Desta forma, entende-se a relevância do desenvolvimento das FEs desde os primeiros anos escolares, pois elas podem impactar positivamente a trajetória escolar e definir o sucesso escolar ao longo dos anos escolares (Diamond et al., 2007).

Assim, conhecer as FEs e os fatores que a influenciam é crucial para propor intervenções para melhorá-la (Shanmugan; Satterthwaite, 2016). A avaliação precoce das



Serão apresentados um cenário com novas informações que agregam ao contexto escolar por esclarecer sobre os benefícios para a vida; para o alcance de metas; para a resolução de problemas; para inibir comportamentos inadequados e para controlar impulsos (Souza et al., 2021). Frente à posição nuclear e a compreensão do cenário das pesquisas na Região Norte do Brasil, a proposta deste estudo buscou conhecer, analisar e



refletir sobre o contexto educacional advindo da Pós-Graduação Stricto Sensu relacionados às FEs e seus desdobramentos.

METODOLOGIA

Este estudo se encaminhou pela pesquisa de caracterização, visando descrever os componentes de determinada variável (Volpato, 2017), no caso, as FEs presentes em pesquisas na Pós-Graduação nas Universidades Federais da Região Norte. A abordagem da coleta de dados envolveu aspectos da pesquisa qualitativa. O estudo envolveu as seguintes etapas no processo de seleção dos dados (Figura 1):

Figura 1 Desenvolvimento das etapas do estudo



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

1ª Etapa: Foi elaborada a pergunta norteadora: quais os estudos na Pós-Graduação Stricto Sensu nas Universidade Federais da Região Norte abordam as funções executivas em educação? Para responder tal questionamento, foram empregados o objetivo geral: conhecer o estado da arte envolvendo estudos sobre as FEs na educação realizados em programas de Pós-Graduação de Universidades Federais da Região Norte.

2ª Etapa: foram realizadas as estratégias de busca das teses e dissertações com os seguintes descritores: “Funções executivas AND Educação”, “Funcionamento executivo



AND Educação", "Executive funtions" AND "Education" e "Executive Funtioning" AND "Education" nos seguintes repositórios das Universidades Federais da Região Norte: Repositório da Universidade Federal do Amapá (UFAP); Repositório da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) denominado TEDE (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações); Repositório da Universidade Federal do Pará (UFPA); Repositório da Universidade Federal de Rondônia (UNIR); Repositório da Universidade Federal de Roraima (UFRR); e Repositório da Universidade Federal de Tocantins (UFTO). Neste estudo, do tipo revisão integrativa, não houve corte temporal. A busca foi realizada entre os meses de dezembro de 2024 a março de 2025.

Nessa etapa, foram aplicados os critérios de elegibilidade, sendo os critérios de inclusão: a) teses e dissertações que envolvam as FEs na educação; b) teses e dissertações que apresentem o desempenho das FEs. Como critérios de exclusão: a) teses e dissertações em populações que não estão localizadas na região norte; b) teses e dissertações de cunho documental, revisão sistemática que abordam as FEs. Diante desse processo, foram selecionados dois textos como nossa amostra final (Affonso, 2017; Silva, 2019).

3ª Etapa: foi realizada a definição das informações que seriam extraídas dos textos e execução da leitura integral das produções.

Na **4ª Etapa** foi realizada a análise e discussão das informações coletadas e na **5ª Etapa**, foram construídas a produção textual com todas as etapas e seções de texto, tendo como base a teorização atual sobre o tema.

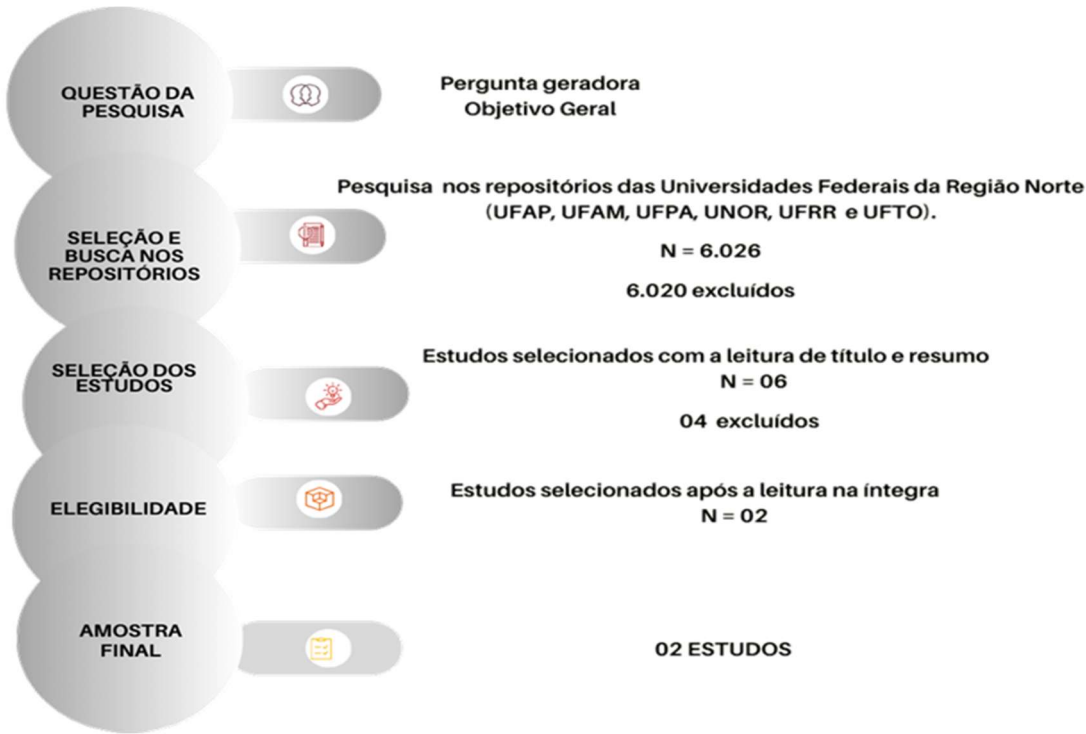
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização do processo de seleção dos estudos para esta revisão integrativa, foram inicialmente identificados 6.026 trabalhos. Desses, 6.020 foram excluídos por estarem duplicados ou por não atenderem aos critérios de inclusão estabelecidos. Restaram seis estudos que foram mantidos após a leitura dos títulos e resumos. Dentre esses, apenas dois foram selecionados para a leitura na íntegra e, posteriormente, compuseram a amostra final deste estudo.

Os manuscritos selecionados são provenientes de duas universidades da Região Norte, sendo uma dissertação de mestrado da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), e o outro, uma tese de doutorado da Universidade Federal do Pará (UFPA) (Figura 2).



Figura 2 Resultados da revisão integrativa sobre os estudos na Pós-Graduação Stricto Sensu na Região Norte envolvendo as funções executivas em educação.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Observou-se que apesar do grande número de trabalhos encontrados com os descritores adotados, apenas dois foram incluídos na amostra final. Ressalte-se que um deles foi encontrado com o descritor na língua inglesa. Além disso, a diferença de ano da publicação é de apenas dois anos (2017 e 2019). Em função disso, para facilitar a visualização das características dos estudos incluídos nesta revisão, foi elaborado uma síntese com as principais informações retiradas das amostras (Quadro 1).



Quadro 1 Características dos estudos incluídos na revisão integrativa.

AUTOR/AN O	OBJETIVO S	PARTICIPANTE S	INSTRUMENTO S	FUNÇÕES EXECUTIVA S AVALIADAS
Affonso, 2017	Desenvolver padrões normativos do Teste de Memória para crianças de escolas públicas e sua correlação com as funções executivas.	203 crianças de ambos os sexos, com idade de 8 a 11 anos.	Teste Memória de Curto Prazo; Teste Wisconsin de Classificação de Cartas;	Memória de Trabalho (MT)
Moura, 2019	Examinar a relação da variabilidade da frequência cardíaca com a Ansiedade Matemática em crianças escolares	99 crianças de ambos os sexos, do 5 e 6 anos escolar.	Escala de Ansiedade Matemática Elementar- MARS-E; Teste de Desempenho Matemático; Flanker Test; Monitor Polar V800;	Controle inibitório

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Em relação ao estudo de Affonso (2017), a função executiva avaliada foi a MT. O autor utilizou o Teste Memória de Curto Prazo, desenvolvido para gerar medidas que podem ser diretamente interpretadas com base em padrões de desempenho (Ferreira, 2016). Este instrumento tem por objetivo avaliar a memória fonológica e a visão espacial (Affonso, 2017). No estudo supracitado, o instrumento encontrava-se em processo de validação pelo Laboratório de Avaliação Psicológica-AM (Ferreira, 2016; Affonso, 2017).

O outro instrumento utilizado na pesquisa de Affonso (2017) foi o Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST) utilizado para avaliar a capacidade do indivíduo de raciocinar de forma abstrata e adaptar suas estratégias cognitivas diante de mudanças (Miguel, 2005). Trata-se de uma ferramenta de avaliação que exige do participante a identificação de regras implícitas para a categorização de cartas, as quais são alternadas ao longo da avaliação sem aviso. Além disso, o WCST é um teste considerado padrão ouro para avaliações das FEs (Silva; Pasian; Barboza, 2013). À vista disso, durante sua aplicação, são mobilizadas diversas habilidades cognitivas, entre elas a MT.



A MT refere-se à capacidade de manter informações ativas por um tempo limitado. Essa função executiva é essencial para acompanhar os acontecimentos ao longo do tempo, pois exige a lembrança constante de eventos passados para estabelecer conexões com o que ainda vai acontecer (Diamond, 2013). No contexto escolar, a MT é especialmente importante para realização de atividades que exigem múltiplos passos, como resolver problemas matemáticos, compreender textos e seguir instruções em sala de aula.

Adentrando nos subcomponentes da MT, a memória fonológica e a memória visual espacial, foram evidenciadas sua grande relevância para o ensino e aprendizagem, pois a memória fonológica consiste na capacidade de armazenar temporariamente e manipular informações de natureza verbal, codificadas a partir de estímulos auditivos e visuais (Zar, 2024). No contexto escolar, ela permite que a criança retenha sons, palavras e sequências necessárias para a compreensão e produção da fala, desempenhando papel importante na aquisição da leitura e escrita. A memória visual espacial, por outro lado, processa imagens, formas, cores, e assim, permite que o indivíduo organize, relacione e analise essas informações (Oliveira, 2013).

O outro estudo da amostra, conduzido por Silva (2019) que investigou a relação entre as FEs e a ansiedade em matemática. A literatura tem evidenciado a associação consistente entre FEs e Desempenho em Matemática (Bull; Lee, 2014; Clements; Sarama, 2016; Ten Braak et al., 2022). No estudo deste artigo, a relação encontrada confirmou as afirmações da literatura científica, pois confirmou que o Controle Inibitório (CI) exerce um papel mediador nos efeitos preditivos recíprocos entre Ansiedade em Matemática e Desempenho Matemático (Silva, 2019).

O CI permite que a criança controle seus comportamentos impróprios, o que é definido como inibição de resposta ou autocontrole (Dias, Seabra, 2013). No ambiente escolar, essa habilidade é fundamental para a criança manter o foco nas atividades propostas, resistir às distrações, seguir regras e respeitar os turnos de fala e ação. Na ausência do CI, estaríamos sujeitos a estímulos externos, a impulsos internos e hábitos de pensamento ou comportamento que nos direcionam para diferentes caminhos (Diamond; Ling, 2016). Isso pode interferir não apenas no desempenho escolar, mas também na adaptação social e emocional no ambiente escolar, uma vez que o CI é essencial para autorregulação, resolução de conflitos e aprendizagem efetiva. Vale frisar que essas habilidades geralmente precisam uma do outra, sendo raro em casos que são independentes e não precisam da ação conjunta com outra, pois deve-se manter o objetivo em mente para saber o que é relevante ou apropriado e o que inibir (Diamond, 2013).



Diante do exposto, fazendo um comparativo entre os resultados dos estudos selecionados, destacam diferentes enfoques na avaliação das FEs no contexto escolar. Affonso (2017) concentra-se na normatização e avaliação da MT em uma faixa etária mais ampla, enquanto que os estudos de Silva (2019) incorporam aspectos emocionais e fisiológicos ao analisar o controle inibitório em relação à ansiedade matemática, evidenciando a complexidade e multidimensionalidade do funcionamento executivo em crianças.

Além disso, os achados contribuem para a compreensão de condições que afetam o aprendizado e o desenvolvimento infantil, pois Affonso (2017) destaca a importância de futuras investigações de crianças com suspeitas de déficits cognitivos, enquanto Silva (2019) destaca que o controle inibitório atua com mediador na relação recíproca entre ansiedade matemática e o desempenho matemático, mostrando o grande impacto das FEs no aprendizado das crianças.

E, conforme o exposto, as FEs são essenciais para o controle dos pensamentos e comportamentos de maneira eficaz (Bayley; Hermida; Seabra, 2024). Nesta revisão, foram encontrados dois estudos que abordam as funções executivas, mais especificamente, a MT e o CI, que como destacado, auxiliam no sucesso escolar. Entretanto, ainda há poucos estudos nos repositórios das Universidades Federais com essa característica de buscar, que é conhecer a relação das FEs com a educação, especificamente a Educação Básica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi conhecer o estado da arte envolvendo estudos sobre as FEs na Educação, realizados em programas de Pós-Graduação de Universidades Federais da Região Norte. Frente à importância das FEs no desenvolvimento educacional dos discentes com características típicas e atípicas, os resultados demonstram que as pesquisas sobre as FEs em educação encontram-se em estágio inicial na Pós-Graduação Stricto Sensu nas Universidades Federais da Região Norte do Brasil.

Entende-se que o estudo agrega positivamente aos saberes inerentes às FEs na educação, pois coaduna novas informações além de gerarem reflexões que são cruciais à ciência e ao desenvolvimento humano. Almeja-se que esta produção sirva de apoio e fonte de pesquisa a acadêmicos, professores, pesquisadores, pais e sociedade em geral.



Entretanto, vale ressaltar que o presente estudo apresenta algumas limitações que precisam ser consideradas. Entre eles, tem-se que a busca contemplou apenas os repositórios de programas de Pós-Graduação das Universidades Federais da Região Norte, o que restringe o número de produções identificadas, não refletindo a totalidade da produção científica da região. Além disso, a metodologia dos estudos encontrados dificultou a comparação direta entre os resultados. Por fim, a ausência de produções que tenha como foco contribuições aplicáveis ao contexto escolar, como intervenções pedagógicas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam); a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Amazonas (Faced/UFAM) e ao Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano (Lecomh) pelo apoio e financiamento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AFFONSO, Thaís Lopes Barros. **Estudo do desempenho em testes de memória e funções executivas de crianças de escola pública**. 2017. 75 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.
- APOLINÁRIO-SOUZA, Tércio; FERNANDES, Lidiane Aparecida. Processamento de informações e intervenção do profissional: tomada de decisão em foco. **Arquivos de Ciências do Esporte**, Uberaba, v. 6, n. 3, p. 91–93, 2019.
- BAYLEY, Stephen H.; HERMIDA, Maria Julia; SEABRA, Alessandra Gotuzo. Invited commentary: the importance of guided play in classrooms to promote children's executive functions. **Revista Psicologia: Teoria e Prática**, v. 26, n. 2, 2024.
- BLANKENSHIP, Tashauna L. et al. Attention and executive functioning in infancy: links to childhood executive function and reading achievement. **Developmental Science**, v. 22, n. 6, p. e12824, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc>. Acesso em: 19 jun. 2025.



- BULL, Rebecca; LEE, Kerry. Executive functioning and mathematics achievement. **Child Development Perspectives**, v. 8, n. 1, p. 36-41, 2014.
- BUTTERFUSS, Reese; KENDEOU, Panayiota. The role of executive functions in reading comprehension. **Educational Psychology Review**, v. 30, p. 801-826, 2018.
- CLEMENTS, Douglas H.; SARAMA, Julie; GERMEROTH, Carrie. Learning executive function and early mathematics: directions of causal relations. **Early Childhood Research Quarterly**, v. 36, p. 79-90, 2016.
- COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011. 151 p.
- DA SILVA FILHO, José Humberto; PASIAN, Sonia Regina; BARBOZA, Larissa Leite. Potencial informativo e desafios técnicos do Teste Wisconsin de classificação de cartas. **Revista da SPAGESP**, v. 14, n. 2, p. 102-113, 2013.
- DIAMOND, Adele et al. Preschool program improves cognitive control. **Science**, v. 318, n. 5855, p. 1387-1388, 2007.
- DIAMOND, Adele. Executive functions. **Annual Review of Psychology**, v. 64, n. 1, p. 135-168, 2013.
- DIAMOND, Adele. Executive functions. In: **Handbook of clinical neurology**. Elsevier, 2020. p. 225-240.
- DIAMOND, Adele; LING, Daphne S. Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. **Developmental Cognitive Neuroscience**, v. 18, p. 34-48, 2016.
- DIAS, Natália M.; SEABRA, Alessandra Gotuzo. Funções executivas: desenvolvimento e intervenção. **Temas Sobre Desenvolvimento**, v. 19, n. 107, p. 206-212, 2013.
- DIAS, Natália Martins; PEREIRA, Ana Paula Prust; SEABRA, Alessandra Gotuzo. Executive functions in the prediction of academic performance in elementary education. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 38, p. e382114, 2022.
- FERREIRA, Julyanne Garcez. **Estudo de validade do teste de memória de curto prazo**. 2016. 65 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.
- HUIZINGA, Mariëtte; BAEYENS, Dieter; BURACK, Jacob A. Executive function and education. **Frontiers in Psychology**, v. 9, p. 1357, 2018.
- LEÓN, Camila et al. Funções executivas e desempenho escolar em crianças de 6 a 9 anos de idade. **Revista de Psicopedagogia**, v.30, n. 92, 2013.



- MIGUEL, Fabiano Koich. Teste Wisconsin de classificação de cartas. **Avaliação Psicológica**, v. 4, n. 2, p. 203-204, 2005.
- OLIVEIRA, Mariê Moreira. **Efeito do treino da memória de trabalho visuoespacial no desempenho acadêmico de crianças do ensino fundamental**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, 2023.
- PEREIRA, Ana Paula Prust et al. Funções executivas na infância: Avaliação e dados normativos preliminares para crianças portuguesas em idade pré-escolar. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, v. 4, n. 49, p. 171-188, 2018.
- RAMOS-GALARZA, Carlos; JADÁN-GUERRERO, Janio; GÓMEZ-GARCÍA, Antonio. Relación entre el rendimiento académico y el autorreporte del funcionamiento ejecutivo de adolescentes ecuatorianos. **Avances en Psicología Latinoamericana**, v. 36, n. 2, p. 405-417, 2018.
- SHANMUGAN, Sheila; SATTERTHWAITE, Theodore D. Neural markers of the development of executive function: relevance for education. **Current Opinion in Behavioral Sciences**, v. 10, p. 7-13, 2016.
- SOUZA, Isadora de Lourdes Signorini et al. Relationships between executive functions and ADHD in children and adolescents: a systematic review. **Revista Psicopedagogia**, v. 38, n. 116, p. 197-213, 2021.
- SILVA, Geane das Chagas. **Perspectiva docente quanto à inclusão: aspectos pedagógicos e arquitetônicos em questão**. 2021. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus (AM), 2021.
- TEN BRAAK, Dieuwer et al. Why do early mathematics skills predict later mathematics and reading achievement? The role of executive function. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 214, p. 105306, 2022.
- VOLPATO, Gilson Luiz. **Método lógico para redação científica**. 2.ed. Botucatu, SP: Best Writing, 2017.
- ZAR, Tamires. **Contribuição das habilidades de processamento fonológico e visual para o desempenho em leitura e escrita nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2024. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, 2024.

