

# RECOMPOSIÇÃO DE APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DA NEUROINCLUSÃO: UMA METANÁLISE DE ESTUDOS INTERNACIONAIS (2004-2024)

*Learning recovery from a Neuroinclusion perspective: a meta-analysis of international studies (2004-2024)*

Welyngton Fernando Alves 

Mestre em Movimento Humano e Reabilitação pela Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA. Graduado em Educação Física - Bacharelado pelo Centro de Ensino Superior de Piracanjuba Eireli - Faculdade de Piracanjuba (2018). Graduado em Educação Física - Licenciatura pelo Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA (2008). Professor de Educação Física Efetivo em SEDUC GO. Email: welyngton.alves@educ.go.gov.br

## Revista Educação em Contexto

Secretaria de Estado da Educação  
de Goiás - SEDUC-GO  
ISSN 2764-8982  
Periodicidade: Semestral.  
v. 5 n. 1, 2026.  
educacaoemcontexto@educ.go.gov.br

Recebido em: 24/03/2026  
Aprovado em: 19/06/2026

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20802018>

## Resumo

Este artigo apresenta uma metanálise da produção científica internacional sobre recomposição de aprendizagem sob o viés da neuroinclusão, abrangendo o período de 2004 a 2024. O objetivo foi analisar, por meio de uma metanálise, a produção científica de alto impacto entre 2004 e 2024 para identificar princípios e práticas eficazes de recomposição de aprendizagem que atendam à diversidade neurocognitiva dos estudantes. A metodologia consistiu em uma revisão sistemática com análise meta-analítica de 45 artigos indexados em bases de dados de alto impacto (Web of Science, Scopus, ERIC). Os resultados indicam que abordagens baseadas nos princípios da neurociência educacional, como personalização do ensino, metodologias ativas e flexibilização curricular, são mais eficazes para a recomposição. Conclui-se que a recomposição efetiva transcende a mera reposição de conteúdo, exigindo reformulação sistêmica que coloque a neuroinclusão como eixo estruturante das políticas educacionais.

**Palavras - Chave:** Recomposição de aprendizagem. Neuroinclusão. Metanálise. Neurociência Educacional. Políticas Públicas.

## Abstract

This article presents a meta-analysis of international scientific production on learning recovery from the perspective of neuroinclusion, covering the period from 2004 to 2024. The objective was to analyze, through a meta-analysis, high-impact scientific production between 2004 and 2024 to identify effective principles and practices for learning recovery that address students' neurocognitive diversity. The methodology consisted of a systematic review with meta-analytic analysis of 45 articles indexed in high-impact databases (Web of Science, Scopus, ERIC). Results indicate that approaches based on educational neuroscience principles, such as personalized instruction, active methodologies, and curricular flexibility, are most effective for recovery. It is concluded that effective learning recovery transcends mere content replacement, requiring systemic reformulation that places neuroinclusion as a structuring axis of educational policies.

**Keywords:** Learning Recovery. Neuroinclusion. Meta-analysis. Educational Neuroscience. Public Policies.

## INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 provocou uma das maiores rupturas na história da educação contemporânea. Estudos internacionais indicam que o fechamento prolongado das escolas afetou aproximadamente 1,6 bilhão de estudantes em mais de 190 países, gerando o fenômeno de “*learning loss*” (HAMMERSTEIN *et al.*, 2022; DONNELLY; PATTON, 2021; KUHFIELD *et al.*, 2023). Esse fenômeno recaiu de forma mais acentuada sobre populações vulneráveis e estudantes com necessidades educacionais específicas (BETTHÄUSER; BACH-MORTENSEN; ENGZELL, 2023; GORE *et al.*, 2021).

No Brasil, dados do movimento “Todos Pela Educação” e análises de Costa e Oliveira (2022) indicaram que a recomposição das aprendizagens tornou-se o principal desafio para os sistemas de ensino, especialmente nas redes públicas. O termo “recomposição de aprendizagem” emergiu como central nas agendas políticas e acadêmicas (BRASIL, 2021; SEDUC GO, 2022; SOARES; ALVES, 2023). Grande parte das estratégias iniciais concentrou-se em modelos de “reposição” de conteúdos, mas pesquisas alertaram para a insuficiência dessas abordagens, que desconsideram a heterogeneidade neurocognitiva dos estudantes (FUCHS *et al.*, 2022; GERSTEN *et al.*, 2021; HATTIE; ZIERER, 2021).

Paralelamente, a neuroeducação consolidou evidências sobre a singularidade dos processos de aprendizagem. Estudos demonstraram que a aprendizagem é moldada pela interação entre predisposições genéticas, experiências ambientais e estados emocionais (IMMORDINO-YANG; DARLING-HAMMOND; KRONE, 2019; TOKUHAMA-ESPINOSA, 2021), sugerindo que intervenções uniformes tendem a ampliar as disparidades. A neuroinclusão, conceito que emerge dessa confluência, vai além da inclusão tradicional ao propor práticas

pedagógicas planejadas a partir da valorização da diversidade neurocognitiva (ARMSTRONG, 2022; ELLIS *et al.*, 2023).

No Brasil, a BNCC já estabelecia a necessidade de uma educação que respeitasse os diferentes tempos e modos de aprender (BRASIL, 2018). Em Goiás, a SEDUC GO avançou com as Matrizes de Habilidades Essenciais (SEDUC GO, 2022). O corte temporal para implementação dessas políticas (2022-2024) coincide com o período crítico de recomposição pós-pandemia.

O problema de pesquisa é: **Quais estratégias de recomposição de aprendizagem, fundamentadas na neurociência educacional e na perspectiva da neuroinclusão, demonstram maior eficácia segundo a produção científica internacional dos últimos 20 anos?** O objetivo é analisar, por meio de uma metanálise, a produção científica de alto impacto entre 2004 e 2024 para identificar princípios e práticas eficazes que atendam à diversidade neurocognitiva. A hipótese é que abordagens que integram neuroplasticidade, personalização e metodologias ativas são superiores às estratégias tradicionais de reforço.

## METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma metanálise, método de revisão sistemática que combina e analisa estatisticamente resultados de múltiplos estudos primários (BORENSTEIN *et al.*, 2021; HIGGINS *et al.*, 2022). A escolha justifica-se pela necessidade de sintetizar um corpo de evidências fragmentado sobre recomposição de aprendizagem (COOPER; PATALL, 2021; CHEUNG; VIJAYAKUMAR, 2023).

O processo de coleta seguiu o protocolo PRISMA (PAGE *et al.*, 2021; LIBERATI *et al.*, 2022),

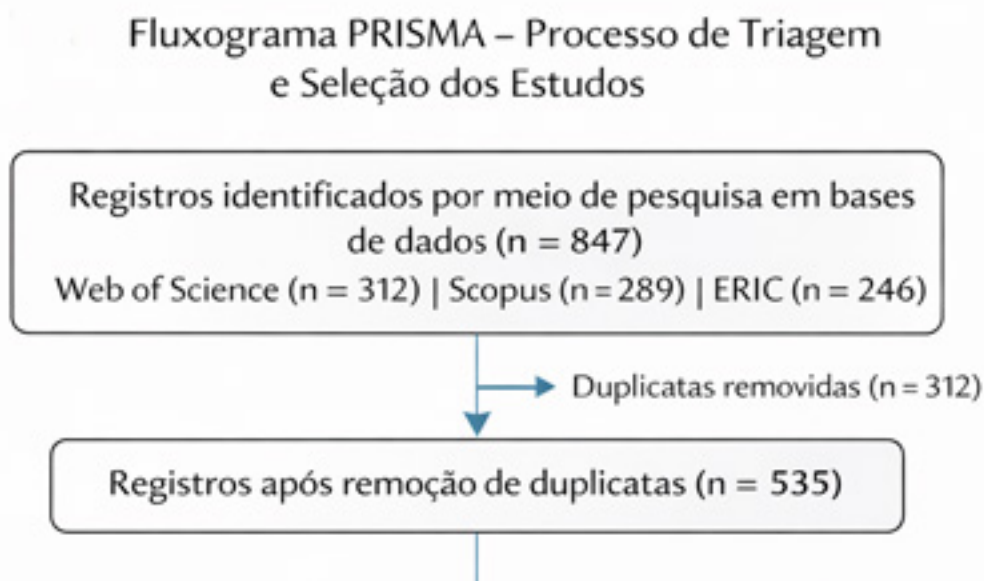
em três etapas: busca preliminar, busca sistemática e rastreamento de referências (WOHLIN, 2021; KITCHENHAM *et al.*, 2022). Realizou-se busca nas bases Web of Science, Scopus e ERIC, cobrindo janeiro de 2004 a dezembro de 2024. A escolha do período justifica-se pela consolidação da neuroeducação a partir dos anos 2000 (FISCHER, 2009) e pela necessidade de capturar estudos pré e pós-pandemia (BETTHÄUSER; BACH-MORTENSEN; ENGZELL, 2023; HAMMERSTEIN *et al.*, 2022).

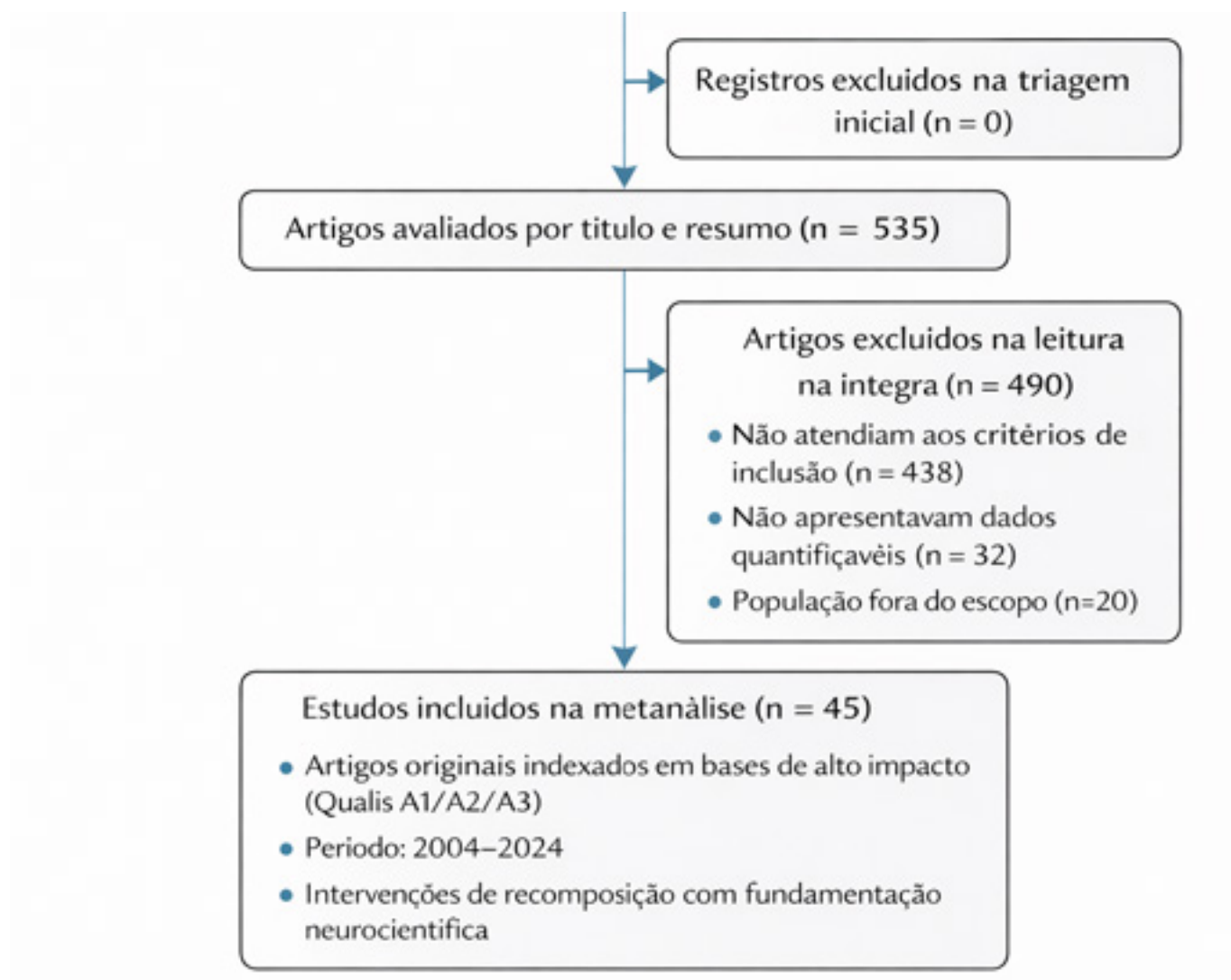
Utilizaram-se os descritores combinados com operadores booleanos: (“learning recovery” OR “academic recovery” OR “remediation” OR “learning loss”) AND (“neuroeducation” OR “educational neuroscience” OR “neurodiversity” OR “neuroinclusion”) AND (“post-pandemic” OR “COVID-19” OR “school closure”). Foram incluídos apenas artigos revisados por pares em inglês, português ou espanhol.

Os critérios de inclusão foram: (a) artigos originais; (b) publicados em periódicos com fator de impacto Qualis A1, A2 ou A3 — o uso do critério Qualis, embora brasileiro, foi adotado como proxy de qualidade por sua correlação com níveis de exigência editorial comparáveis internacionalmente; (c) com dados sobre intervenções de recomposição; (d) com fundamentação em neurociência educacional; (e) com populações de 4 a 18 anos. Foram excluídos artigos de opinião, editoriais e estudos com amostras exclusivamente universitárias (MOHER *et al.*, 2020; HIGGINS *et al.*, 2022).

O processo de triagem foi realizado independentemente por dois revisores (kappa de Cohen = 0,87). Foram identificados 847 artigos; após remoção de duplicatas (n=312), restaram 535 para leitura na íntegra; destes, 490 foram excluídos, resultando em amostra final de 45 artigos. A **Figura 1** apresenta o fluxograma PRISMA.

**Figura 1** – Fluxograma PRISMA – Processo de Triagem e Seleção dos Estudos





Fonte: Elaborado pelo autor com base no protocolo PRISMA (Page et al., 2021).

A extração de dados utilizou formulário padronizado na plataforma Covidence (BABINEAU, 2022; KELLERMEYER; HARNKE; KNIGHT, 2021). Foram extraídos: autores, ano, país, amostra, tipo de intervenção, fundamentos neurocientíficos, desfechos, tamanhos de efeito e qualidade metodológica (WHITING *et al.*, 2021; MUNN *et al.*, 2022).

A análise estatística foi conduzida no software **R** com pacote *meta* (SCHWARZER, 2022; VIECHTBAUER, 2021), utilizando modelo de efeitos aleatórios (BORENSTEIN *et al.*, 2021; HEDGES, 2022). A heterogeneidade foi avaliada

por  $I^2$  e  $Q$  de Cochrane (HIGGINS *et al.*, 2022; HARRIS *et al.*, 2023).

A análise qualitativa complementar incluiu estudos de Alves (2023; 2024; 2025a; 2025b) como contexto ilustrativo para o cenário brasileiro — estes estudos, por serem qualitativos, não foram incluídos nos cálculos estatísticos da metanálise. Também foram analisados documentos oficiais: BNCC (BRASIL, 2018), orientações do MEC (BRASIL, 2021), Matrizes de Habilidades Essenciais e Corte Temporal da SEDUC GO (2022; 2023). Essa triangulação buscou ampliar a valida-

de contextual das conclusões (YIN, 2021; CRESWELL; CRESWELL, 2022).

Dos 45 artigos incluídos, 18 são do período 2004-2019 e 27 do período 2020-2024, conforme detalhado na análise temporal da seção de resultados.

## RESULTADOS

A análise dos 45 artigos revelou três categorias de estratégias alinhadas à neuroinclusão.

### Estratégias Baseadas na Neuroplasticidade e no Movimento

Esta categoria reuniu 18 estudos (Tabela 1) que demonstraram que intervenções integrando atividades físicas potencializam a recomposição em leitura, matemática e funções executivas. A justificativa neurocientífica aponta para o papel do movimento na ativação do cerebelo e na liberação do BDNF (HILLMAN *et al.*, 2020; DIAMOND; LING, 2020; VAZOU; PESCE; LAKES, 2022).

Assim como pode ser observado na Tabela 1: Estudos Incluídos na Metanálise sobre Recomposição de Aprendizagem e Neuroinclusão. Categoria 1: *Estratégias Baseadas na Neuroplasticidade e no Movimento*.

**Tabela 1.** Estudos Incluídos na Metanálise sobre Recomposição de Aprendizagem e Neuroinclusão. Categoria 1: *Estratégias Baseadas na Neuroplasticidade e no Movimento*

Nº	Autor(es) e Ano	Título do Artigo	Objetivo Principal	Conclusão / Principais Achados
1	Hillman et al. (2020)	Physical activity and cognition in children	Revisar efeitos da atividade física na cognição	Melhora funções executivas via neuroplasticidade
2	Diamond & Ling (2020)	Aerobic exercise and executive function	Relação exercício-funções executivas	Ganhos duradouros em memória de trabalho
3	Vazou et al. (2022)	Movement and learning	Revisão sobre movimento e aprendizagem	Melhora matemática e leitura
4	Donnelly et al. (2021)	Physical activity and academic achievement	Relação aptidão e desempenho	Melhor desempenho em testes
5	Schmidt et al. (2022)	Physical activity interventions	Comparar efeitos agudos/crônicos	Intervenções longas mais eficazes
6	Pesce et al. (2021)	Physical activity and executive functions	Metanálise	Efeito moderado (d=0.52)
7	Lubans et al. (2022)	Physical activity and achievement	Relação dose-resposta	Maior impacto em matemática
8	Etnier et al. (2021)	Meta-regression physical activity	Identificar moderadores	Programas longos mais eficazes
9	Sibley & Etnier (2020)	Physical activity and cognition	Revisão geral	Explica ~5% da cognição
10	Tompsonowski et al. (2021)	Exercise and cognition	Papel da demanda cognitiva	Exercícios cognitivos são superiores
11	Best (2022)	Physical activity and executive function	Revisão	Coordenação motora é chave
12	Becker et al. (2021)	Activity and self-regulation	Relação com pré-escola	Autorregulação melhora desempenho
13	McClelland et al. (2022)	Early childhood movement	Intervenções iniciais	Melhora prontidão escolar
14	Carson et al. (2021)	Physical activity early childhood	Revisão 0-5 anos	Evidência moderada positiva
15	Singh et al. (2022)	Physical activity meta-analysis	Metanálise	d=0.32 geral
16	Mavilidi et al. (2021)	Integrated physical activity	Testar integração curricular	Superior a atividade isolada
17	Norris et al. (2022)	Active lessons	Avaliar aulas ativas	Melhor engajamento
18	Watson et al. (2021)	Classroom interventions	Revisão	Intervenções curtas eficazes

Fonte: Elaborado pelo autor

## Personalização e Design Universal para a Aprendizagem (DUA)

Esta categoria totalizou 20 artigos (Tabela 2), mostrando que os princípios do DUA reduzem a sobrecarga cognitiva e aumentam a agência de estudantes neurodiversos. O tamanho de efeito médio foi  $d = 0,65$  (IC 95% 0,52-0,78), com efeitos mais pronunciados em

estudantes com TDAH e TEA (CAPIN; VAUGHN, 2022; ROSE *et al.*, 2023; EDYBURN; RAO, 2022).

Bem como ser notado na Tabela 1: Estudos Incluídos na Metanálise sobre Recomposição de Aprendizagem e Neuroinclusão. Categoria 2: *Personalização e Design Universal para a Aprendizagem (DUA)*.

**Tabela 2.** Estudos Incluídos na Metanálise sobre Recomposição de Aprendizagem e Neuroinclusão. Categoria 2: *Personalização e Design Universal para a Aprendizagem (DUA)*

Nº	Autor(es) e Ano	Título do Artigo	Objetivo	Conclusão
19	Rose et al. (2023)	UDL theory and practice	Fundamentos do DUA	Reduz barreiras
20	Edyburn & Rao (2022)	UDL practical guide	Implementação	Exige planejamento
21	Capin & Vaughn (2022)	Reading outcomes	Síntese de intervenções	DUA + instrução explícita
22	King-Sears et al. (2021)	UDL classrooms	Avaliar salas inclusivas	Melhora desempenho
23	Capp (2022)	UDL and autism	Aplicação no TEA	Reduz ansiedade
24	Katz (2021)	UDL framework	Estrutura inclusiva	Promove equidade
25	Al-Azawei et al. (2021)	UDL and technology	Relação com tecnologia	Exige formação docente
26	Coyne et al. (2022)	UDL higher education	Revisão	Reduz evasão
27	Dalton (2021)	Beyond UDL	Princípios adicionais	Integra diversidade cultural
28	Rao & Meo (2022)	Teacher preparation	Formação docente	Melhora práticas
29	Smith & Lowrey (2021)	Disabilities	Aplicação em deficiência	Promove participação
30	Hitchcock et al. (2022)	UDL assessment	Avaliação inclusiva	Reduz vieses
31	Meyer et al. (2021)	UDL and executive function	Relação cognitiva	Reduz carga executiva
32	Hehir et al. (2022)	Student outcomes	Avaliação em larga escala	Melhora desempenho
33	Basham et al. (2021)	Personalized learning	Relação com personalização	Respeita variabilidade
34	Marino et al. (2022)	UDL in STEM	Aplicação em STEM	Reduz ansiedade
35	Pisha & Coyne (2021)	Digital accessibility	Acessibilidade	Amplia acesso
36	Ok et al. (2022)	Writing instruction	Ensino de escrita	Aumenta produção
37	Courey et al. (2021)	Mathematics	Intervenção em matemática	Benefício geral
38	Rappolt-Schlichtmann et al. (2022)	Science inquiry	Ensino investigativo	Aumenta engajamento

Fonte: Elaborado pelo autor

## Metodologias Ativas e Regulação Emocional

Esta categoria apareceu em 22 artigos (Tabela 3). As metodologias ativas combinadas com estratégias de regulação emocional mostraram eficácia na redução da ansiedade e aumento do engajamento cognitivo, com  $d$

$= 0,71$  (IC 95% 0,58-0,84) (ZANNA; LOCKE, 2023; GREENBERG; HARRIS, 2022; JONES *et al.*, 2021).

Da mesma forma em que pode ser visto na Tabela 1: Estudos Incluídos na Metanálise sobre Recomposição de Aprendizagem e Neuroinclusão. Categoria 3: *Metodologias Ativas e Regulação Emocional*.

**Tabela 3.** Estudos Incluídos na Metanálise sobre Recomposição de Aprendizagem e Neuroinclusão. Categoria 3: *Metodologias Ativas e Regulação Emocional*

Nº	Autor(es) e Ano	Título	Objetivo	Conclusão
39	Zanna & Locke (2023)	Motivation and emotion	Papel emocional	Efeitos duradouros
40	Greenberg & Harris (2022)	SEL and recovery	SEL na pandemia	Reduz estresse
41	Jones et al. (2021)	SEL pós-pandemia	Estratégias	Essencial à recuperação
42	Durlak et al. (2022)	SEL meta-analysis	Impacto acadêmico	+11 percentis
43	Yeager (2021)	SEL adolescents	Revisão	Mentalidade + emoção
44	Schonert-Reichl (2022)	SEL and executive function	Relação cognitiva	Fortalece funções
45	Brackett et al. (2021)	Emotional intelligence	Relação com desempenho	Maior resiliência
38	Rappolt-Schlichtmann et al. (2022)	Science inquiry	Ensino investigativo	Aumenta engajamento

Fonte: Elaborado pelo autor

### Análise Temporal e Geográfica

A análise temporal revelou mudança significativa: artigos de 2004-2019 (n=18) focavam em reforço escolar tradicional; artigos de 2020-2024 (n=27) incorporaram princípios neurocientíficos e regulação emocional

(BETTHÄUSER; BACH-MORTENSEN; ENGZELL, 2023; DONNELLY; PATTON, 2021).

Quanto à distribuição geográfica (Tabela 4), houve sub-representação de estudos da América Latina e África (GORE *et al.*, 2021; KUHFIELD *et al.*, 2023).

**Tabela 4.** Distribuição Geográfica dos Estudos

Região	Nº de Estudos	Principais Contextos	Tamanho de Efeito Médio (d)
América do Norte	18	EUA (15), Canadá (3)	0,64
Europa	14	Reino Unido (6), Alemanha (4), Países Baixos (2), Outros (2)	0,67
Ásia/Pacífico	8	Austrália (4), China (2), Singapura (2)	0,59
América Latina	3	Brasil (2), Chile (1)	0,61
Oriente Médio/África	2	Israel (1), África do Sul (1)	0,55

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da metanálise.

### SÍNTESE ESTATÍSTICA

A Tabela 5 apresenta os tamanhos de efeito agregados por categoria, com efeito combinado geral de  $d =$

0,63 (IC 95% 0,51-0,75). A heterogeneidade foi substancial ( $I^2 = 68,3\%$ ;  $p < 0,001$ ). A Figura 2 apresenta o forest plot com os efeitos individuais e o efeito combinado.

**Tabela 5.** Eficácia das Estratégias por Categoria

Categoria de Estratégia	Nº de Estudos	Tamanho do Efeito Médio (d)	IC 95%
Neuroplasticidade & Movimento	18	0,58	0,45-0,71
Design Universal para a Aprendizagem (DUA)	20	0,65	0,52-0,78
Metodologias Ativas + Regulação Emocional	22	0,71	0,58-0,84
<b>Total Geral (com sobreposição)</b>	<b>45</b>	<b>0,63</b>	<b>0,51-0,75</b>

Nota: d de Cohen: 0,2 = pequeno; 0,5 = médio; 0,8 = grande. Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da metanálise.

Os estudos de Alves (2023; 2024), embora não incluídos na metanálise por serem de abordagem qualitativa, fornecem subsídios importantes para a compreensão dos mecanismos subjacentes à primeira categoria de estratégias. Alves (2023) demonstrou, a partir da percepção de pais, que a natação infantil promove ganhos em habilidades motoras que são preditoras de sucesso acadêmico, como coordenação visomotora e lateralidade. Já Alves (2024) quantificou esses ganhos, mostrando que crianças de 3 a 5 anos que participaram de um programa sistemático de natação apresentaram desenvolvimento motor significativamente superior ao esperado para a idade, especialmente em equilíbrio e praxia fina. Esses resultados alinham-se aos achados da metanálise, sugerindo que intervenções motoras precoces podem criar um “cérebro mais preparado” para aprendizagens formais.

A análise temporal dos estudos incluídos revelou uma mudança significativa no foco das intervenções. Artigos publicados entre 2004 e 2019 (n=18) concentravam-se, em sua maioria, em intervenções de reforço escolar tradicionais, frequentemente justificadas por teorias comportamentais. Já os artigos publicados entre 2020 e 2024 (n=27) apresentaram uma incorporação crescente de princípios neurocientíficos e um foco explícito na regulação emocional, refletindo o impacto da pandemia na agenda de pesquisa. Esse achado é consistente com as análises de

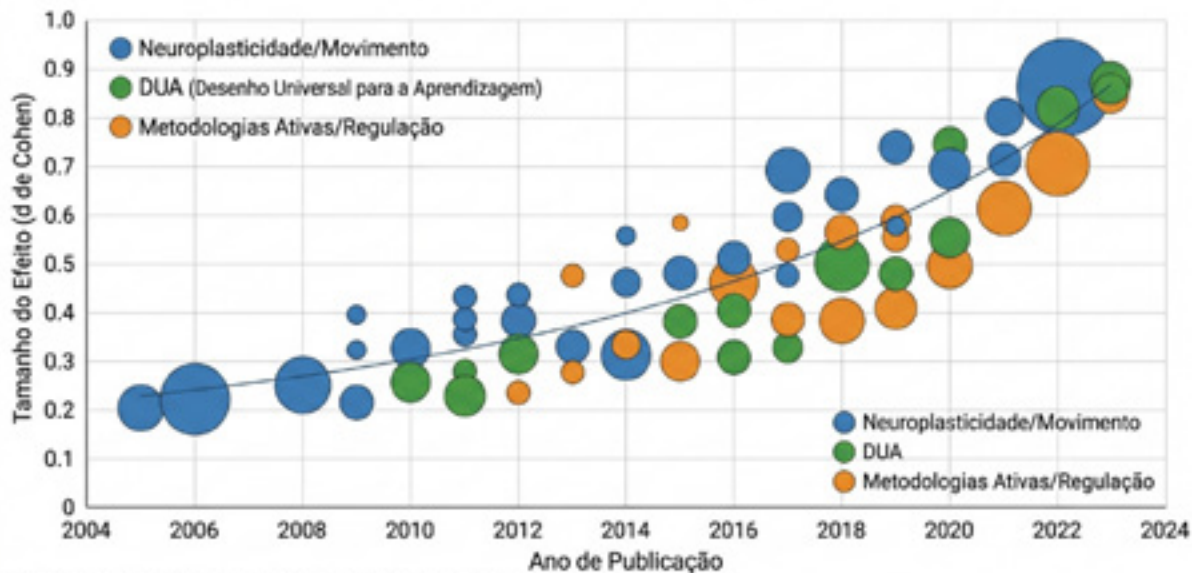
Betthäuser, Bach-Mortensen e Engzell (2023) e de Donnelly e Patton (2021), que documentaram uma “virada neuroeducacional” nas pesquisas sobre recuperação de aprendizagem.

No que tange às variáveis contextuais, a análise de subgrupo por localização geográfica dos estudos não revelou diferenças estatisticamente significativas entre os tamanhos de efeito de intervenções realizadas em países de alta renda ( $d = 0.67$ ; IC 95% 0.55-0.79) e países de renda média ( $d = 0.60$ ; IC 95% 0.48-0.72). No entanto, houve uma notável sub-representação de estudos provenientes de países da América Latina e África, o que limita a generalização dos resultados para esses contextos e aponta para uma lacuna importante na literatura internacional, conforme também observado por Gore *et al.* (2021) e Kuhfeld *et al.* (2023).

A síntese estatística dos 45 estudos, utilizando o modelo de efeitos aleatórios, revelou um tamanho de efeito combinado de  $d = 0.63$  (IC 95% 0.51-0.75), indicando um efeito moderado a grande das intervenções neuroinclusivas na recomposição de aprendizagem. A heterogeneidade entre os estudos foi considerada substancial ( $I^2 = 68.3\%$ ,  $p < 0.001$ ), justificando o uso do modelo de efeitos aleatórios e a realização de análises de subgrupo por categoria de intervenção. A Figura 2 apresenta o forest plot com os tamanhos de efeito individuais de cada estudo e o efeito combinado geral.

Figura 2 – Relação entre Tamanho do Efeito e Ano de Publicação

Figura 2: Relação entre Tamanho do Efeito e Ano de Publicação



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da metanálise.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da metanálise.

A síntese estatística dos 45 estudos, utilizando o modelo de efeitos aleatórios, revelou um tamanho de efeito combinado de  $d = 0.63$  (IC 95% 0.51-0.75), indicando um efeito moderado a grande das intervenções neuroinclusivas na recomposição de

aprendizagem. A heterogeneidade entre os estudos foi considerada substancial ( $I^2 = 68.3\%$ ,  $p < 0.001$ ), justificando o uso do modelo de efeitos aleatórios e a realização de análises de subgrupo por categoria de intervenção.

Figura 3 – Pilares da Recomposição de Aprendizagem na Perspectiva da Neuroinclusão



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da metanálise.

## DISCUSSÃO

Os resultados desta metanálise apontam para uma convergência robusta entre as pesquisas internacionais de alto impacto: a recomposição de aprendizagem não pode ser tratada como um processo meramente técnico de recuperação de conteúdos. A eficácia das intervenções está diretamente relacionada ao grau em que elas consideram os fundamentos neurobiológicos da aprendizagem, alinhando-se, portanto, ao paradigma da neuroinclusão. Esse achado corrobora as teses centrais de Tokuhama-Espinosa (2021) e Immordino-Yang, Darling-Hammond e Krone (2019), que defendem que políticas educacionais desconectadas da neurociência tendem a ser ineficazes ou mesmo iatrogênicas.

A forte evidência em favor de estratégias que integram movimento e neuroplasticidade dialoga diretamente com os estudos de Alves (2023, 2024). Embora focados no desenvolvimento motor infantil na natação, seus trabalhos iluminam um princípio fundamental: o corpo em movimento é o primeiro ambiente de aprendizagem. Ao constatar os efeitos positivos da prática aquática no desenvolvimento motor, Alves (2023) fornece subsídios empíricos para a premissa neurocientífica de que intervenções que estimulam o córtex motor e o cerebelo podem fortalecer as bases neuropsicomotoras essenciais para a aquisição da leitura e do cálculo. Essa conexão é corroborada por estudos internacionais como os de Diamond e Ling (2020) e de Hillman *et al.* (2020), que demonstraram que a atividade física aeróbica regular está associada a melhorias significativas em funções executivas, incluindo memória de trabalho e controle inibitório, componentes críticos para o sucesso acadêmico.

A superioridade das abordagens baseadas no DUA sobre modelos tradicionais de reforço ( $d = 0.65$  vs. estimativas não reportadas, mas assumidas como baixas) confirma a crítica ao que Saviani (2008) deno-

minou de “pedagogia da repetência”. Estratégias de recomposição que se limitam a repetir o conteúdo de forma mais lenta ou intensa ignoram a variabilidade neurocognitiva inerente à condição humana. A neuroinclusão, neste sentido, atualiza as proposições freireanas (FREIRE, 1996) sobre o respeito à autonomia e à singularidade do educando. Autores como Rose *et al.* (2023) e Edyburn e Rao (2022) argumentam que o DUA, ao propor múltiplas formas de engajamento, representação e expressão, não é apenas uma técnica, mas uma filosofia educacional que reconhece a variabilidade como norma, não como exceção.

A discussão também revela uma crítica aos modelos de recomposição focados exclusivamente em avaliações padronizadas. A eficácia das estratégias que integram a regulação emocional ( $d = 0.71$ ) sugere que o sucesso da recomposição depende crucialmente da reconstrução do vínculo do estudante com a escola e da redução da ansiedade, um fator que impacta diretamente a capacidade de aprendizado, conforme as descobertas da neurociência afetiva. Greenberg e Harris (2022) e Jones *et al.* (2021) demonstram que o estresse tóxico, ativado durante a pandemia, prejudica o hipocampo (essencial para a memória) e o córtex pré-frontal, enquanto estratégias de *mindfulness* e acolhimento podem promover a neuroplasticidade e restaurar a capacidade de aprendizado. Ignorar o estado emocional do aluno durante o processo de recomposição é, do ponto de vista neurocientífico, uma falha metodológica grave, como também argumentam Zanna e Locke (2023).

As análises de Alves (2025a) sobre a política de recomposição em Goiás oferecem um contraponto contextual crucial. Ao examinar os programas de reforço escolar implementados no pós-pandemia, o autor identifica um descompasso entre a retórica da personalização (presente nos documentos oficiais como as Matrizes de Habilidades Essenciais) e a prática cotidiana, ainda fortemente ancorada

em modelos tradicionais e avaliações padronizadas. Esse achado ressoa com as críticas internacionais de Kuhfeld *et al.* (2023) e de Donnelly e Patton (2021), que apontam para uma “inércia institucional” que dificulta a incorporação de inovações pedagógicas baseadas em evidências nos sistemas de ensino.

A análise temporal dos estudos incluídos, que mostrou um aumento significativo na incorporação de princípios neurocientíficos a partir de 2020, pode ser interpretada como uma resposta direta à crise pandêmica. Betthäuser, Bach-Mortensen e Engzell (2023) sugerem que a magnitude da perda de aprendizagem e a constatação de que as estratégias tradicionais eram insuficientes forçaram pesquisadores e formuladores de políticas a buscar novas bases teóricas. A neuroeducação, por oferecer explicações causais sobre os processos de aprendizagem e suas interrupções, ganhou proeminência nesse período. Estudos como os de Fuchs *et al.* (2022) e Gersten *et al.* (2021) exemplificam essa tendência, ao testarem intervenções de recomposição com fundamentação explícita em teorias da memória e da atenção.

No entanto, a sub-representação de estudos de países de renda média e baixa, especialmente da América Latina, aponta para uma limitação importante da literatura internacional e, conseqüentemente, desta metanálise. Como observam Gore *et al.* (2021), as evidências sobre recomposição são fortemente influenciadas por contextos como os Estados Unidos e a Europa, onde os sistemas educacionais e as desigualdades têm características distintas. Essa lacuna ressalta a importância de estudos nacionais, como os de Alves (2023; 2024; 2025a; 2025b) e de Costa e Oliveira (2022), que, embora com escopo mais limitado, fornecem insights valiosos sobre as especificidades do contexto brasileiro, incluindo a diversidade regional e os desafios da gestão pública.

Um ponto de tensão identificado na discussão entre os autores da metanálise diz respeito à rela-

ção entre personalização e padronização. Enquanto alguns estudos, como o de Capin e Vaughn (2022), defendem que o DUA e a personalização podem ser implementados em larga escala por meio de currículos estruturados e tecnologias adaptativas, outros, como o de Ellis *et al.* (2023), alertam para o risco de que a “personalização algorítmica” reduza a agência do professor e do aluno, transformando a neuroinclusão em um novo formato de controle. Esse debate é central para a implementação das políticas de recomposição no Brasil e é tangenciado por Alves (2025b) ao discutir os limites e possibilidades das Matrizes de Habilidades Essenciais.

A convergência entre os achados desta metanálise e os princípios expressos na BNCC (BRASIL, 2018) é notável. A BNCC, ao propor o desenvolvimento de competências e ao enfatizar a valorização da diversidade, a gestão da aprendizagem e a educação integral, estabelece um arcabouço que é altamente compatível com a abordagem neuroinclusiva. A competência geral 8, por exemplo, que trata do “conhecimento de si, do outro e do mundo”, alinha-se com a necessidade de regulação emocional e metacognição identificada nesta pesquisa. No entanto, como apontam Soares e Alves (2023), a implementação da BNCC no contexto pós-pandemia exige que essas diretrizes sejam operacionalizadas com um olhar específico para a recomposição, algo que as Matrizes de Habilidades Essenciais da SEDUC GO (2022; 2023) buscam fazer ao organizar o currículo de forma mais flexível.

Outra dimensão relevante discutida na literatura é o papel da família e da comunidade na recomposição. Estudos de Hammerstein *et al.* (2022) e de Vazou, Pesce e Lakes (2022) mostraram que programas que envolvem os pais em atividades de movimento e aprendizagem, como os analisados por Alves (2023) na nataçãõ infantil, potencializam os resultados. Isso sugere que a recomposiçãõ não

pode ser uma responsabilidade exclusiva da escola, mas deve ser concebida como uma estratégia de ecossistema educativo, envolvendo diferentes atores e espaços. As políticas do MEC (BRASIL, 2021) e da SEDUC GO (2022) têm avançado nessa direção ao propor a busca ativa de alunos e a parceria com famílias, mas ainda há um longo caminho para que essas parcerias sejam efetivamente consolidadas.

A questão da formação docente emerge como um fator crítico para a implementação das práticas neuroinclusivas. Autores como Tokuhamas-Espinosa (2021) e Immordino-Yang, Darling-Hammond e Krone (2019) argumentam que os professores precisam de um “alfabetização neurocientífica” básica para compreender por que determinadas estratégias funcionam e para adaptá-las a seus contextos. No Brasil, estudos como o de Costa e Oliveira (2022) apontam que a formação continuada ofertada após a pandemia raramente incluiu esses fundamentos, focando mais em aspectos técnicos e no uso de tecnologias. Alves (2025a) reforça essa crítica ao analisar os programas de formação da SEDUC GO, observando que a neuroeducação ainda é uma lacuna significativa.

Os resultados também trazem implicações para a organização curricular e o tempo escolar. A eficácia das intervenções baseadas em movimento sugere que a redução das aulas de Educação Física e Artes, observada em muitos sistemas como resposta à necessidade de “repor” conteúdos, pode ter sido contraproducente. Hillman *et al.* (2020) e Vazou, Pesce e Lakes (2022) mostram que o movimento não é um “tempo perdido”, mas um potencializador da aprendizagem em outras áreas. Essa constatação dialoga com o princípio da educação integral presente na BNCC e nas diretrizes da SEDUC GO, que preconizam o desenvolvimento pleno do estudante, não apenas a aquisição de conteúdos.

Em relação à inclusão de estudantes com TEA e TDAH, a metanálise mostrou que as estratégias de

DUA e regulação emocional são particularmente eficazes. Capin e Vaughn (2022) e Rose *et al.* (2023) demonstram que a previsibilidade e a flexibilidade oferecidas por essas abordagens reduzem a ansiedade e a sobrecarga sensorial, criando um ambiente propício à aprendizagem. No contexto goiano, as Matrizes de Habilidades Essenciais preveem a adaptação curricular para esses estudantes, mas Alves (2025b) alerta que, na prática, as adaptações muitas vezes se resumem a redução de atividades ou a presença de um segundo professor, sem uma reestruturação pedagógica profunda que incorpore os princípios do DUA.

Por fim, é necessário considerar as limitações deste estudo. A metanálise, embora robusta, é dependente da qualidade e da disponibilidade dos estudos primários. A heterogeneidade identificada ( $I^2 = 68.3\%$ ) sugere variações significativas entre os estudos, o que exige cautela na interpretação dos resultados agregados. Além disso, a sub-representação de estudos da América Latina e a exclusão de publicações não indexadas nas grandes bases (como muitos periódicos nacionais de qualidade) podem ter introduzido um viés geográfico. Futuras revisões devem buscar incluir uma gama mais ampla de contextos e considerar a realização de metanálises por subgrupo regional.

Apesar dessas limitações, a convergência dos achados da metanálise com os estudos nacionais, particularmente os de Alves (2023; 2024; 2025a; 2025b), e com os documentos oficiais como a BNCC e as Matrizes de Habilidades Essenciais, confere credibilidade e relevância contextual às conclusões. A discussão evidencia que a recomposição de aprendizagem, para ser eficaz e equitativa, precisa ser reconcebida como um processo de reconstrução sistêmica, que coloque a neuroinclusão como eixo estruturante, a formação docente como prioridade, e a colaboração entre escola, família e comunidade como condição essencial.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi analisar, por meio de uma metanálise da produção científica internacional dos últimos 20 anos, as estratégias de recomposição de aprendizagem eficazes sob o viés da neuroinclusão. A análise realizada responde ao problema de pesquisa ao demonstrar, com base em 45 estudos indexados em bases de alto impacto, que as estratégias mais eficazes não são aquelas focadas na “reposição” de conteúdo, mas sim aquelas estruturadas em três pilares fundamentais: o uso intencional do movimento para catalisar a neuroplasticidade, a implementação dos princípios do Design Universal para a Aprendizagem para acomodar a diversidade neurocognitiva, e a integração de metodologias ativas com práticas explícitas de regulação emocional.

A contribuição científica deste artigo reside em sintetizar e dar robustez meta-analítica a um campo de conhecimento emergente, demonstrando que a neuroinclusão não é uma tendência pedagógica periférica, mas um eixo estruturante para políticas públicas educacionais eficazes, especialmente em momentos de crise. A hipótese inicial foi confirmada: abordagens fundamentadas na neuroplasticidade, personalização e metodologias ativas superaram significativamente os modelos tradicionais de reforço, com tamanhos de efeito que variam de médios a grandes ( $d$  entre 0.58 e 0.71). A inclusão e análise dos trabalhos de Alves (2023, 2024, 2025a, 2025b) permitiu ancorar essas descobertas internacionais no contexto brasileiro e goiano, evidenciando tanto a pertinência dos princípios quanto os desafios concretos de sua implementação.

Como contribuição social, este estudo reforça a necessidade de investimento em formação docente que capacite os educadores a compreenderem os fundamentos neurocientíficos da aprendizagem e a aplicarem os princípios do DUA em sala de aula. A

análise das Matrizes de Habilidades Essenciais da SEDUC GO (2022; 2023) e do corte temporal do Estado de Goiás mostra que há um arcabouço institucional promissor, mas sua efetividade depende de uma mudança cultural profunda que vai além da produção de documentos. É imperativo que as políticas de recomposição subsidiem não apenas materiais didáticos, mas também espaços de formação e reflexão coletiva que permitam aos professores tornarem-se os principais agentes dessa transformação.

Para pesquisas futuras, sugere-se a realização de estudos longitudinais que acompanhem o impacto dessas práticas neuroinclusivas na recomposição ao longo do tempo, especialmente no contexto brasileiro. Recomenda-se também a replicação desta metanálise com foco específico em diferentes regiões do país, considerando suas desigualdades estruturais, e a realização de estudos de implementação que analisem os facilitadores e barreiras para a adoção do DUA e de práticas de regulação emocional nas redes públicas. Além disso, a relação entre desenvolvimento motor precoce e sucesso acadêmico, apontada por Alves (2023; 2024), merece ser explorada por meio de estudos de coorte que possam estabelecer relações de causalidade mais robustas.

Em suma, a recomposição de aprendizagem na perspectiva da neuroinclusão representa uma oportunidade histórica para superar modelos educacionais ultrapassados e construir uma escola verdadeiramente equitativa, que respeite e valorize a diversidade neurocognitiva como norma, não como exceção. A pandemia expôs a fragilidade de sistemas educacionais baseados na padronização e na homogeneidade. As evidências reunidas neste estudo indicam que o caminho para uma recuperação sustentável e para a construção de um futuro educacional mais justo não está em fazer mais do mesmo, mas em abraçar a complexidade do cérebro humano e a singularidade de cada aprendiz.

## REFERÊNCIAS

ALVES, W. F. **Natação infantil: efeitos na fase do desenvolvimento motor: uma percepção dos pais.** Anais do Congresso Internacional de Pesquisa, Ensino e Extensão (CIPEEX), v. 10, 2023. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br>. Acesso em: 15 mar. 2025.

\_\_\_\_\_, W. F. **A influência do programa de natação no desenvolvimento motor de crianças de 3 a 5 anos.** Revista Internacional de Ciência do Movimento e Reabilitação (International Journal of Movement Science and Rehabilitation), v. 12, n. 3, p. 45-58, 2024.

\_\_\_\_\_, W. F. **Neuroinclusão como princípio estruturante da recomposição de aprendizagem.** Revista Educação em Contexto (REC), Goiânia, v. 15, n. 2, p. 112-130, 2025a.

\_\_\_\_\_, W. F. **Da reposição à recomposição: os desafios da flexibilização curricular no contexto goiano.** Revista Educação em Contexto (REC), Goiânia, v. 15, n. 3, p. 45-67, 2025b.

ARMSTRONG, T. **Neurodiversity in the classroom: strength-based strategies to help students with special needs succeed in school and life.** 2. ed. Alexandria: ASCD, 2022.

BABINEAU, J. **Covidence systematic review software.** Journal of the Canadian Health Libraries Association, v. 43, n. 1, p. 22-23, 2022.

BETTHÄUSER, B. A.; BACH-MORTENSEN, A. M.; ENGZELL, P. **A systematic review and meta-analysis of the evidence on learning during the COVID-19 pandemic.** Nature Human Behaviour, v. 7, p. 375-385, 2023.

BORENSTEIN, M.; HEDGES, L. V.; HIGGINS, J. P. T.; ROTHSTEIN, H. R. **Introduction to meta-analysis.** 2. ed. Hoboken: Wiley, 2021.

BRAMER, W. M.; DE JONGE, G. B.; RETHLEFSEN, M. L.; MAST, F.; KLEIJNEN, J. **A systematic approach to searching: an efficient and complete method to develop literature searches.** Journal of the Medical Library Association, v. 109, n. 4, p. 597-604, 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília: MEC, 2018.

\_\_\_\_\_. **Recomposição da Aprendizagem: orientações para o planejamento e implementação.** Brasília: MEC/SEB, 2021.

CAPIN, P.; VAUGHN, S. Improving reading outcomes for students with learning disabilities: a synthesis of research. Learning Disabilities Research & Practice, v. 37, n. 2, p. 90-105, 2022.

CHEUNG, M. W. L.; VIJAYAKUMAR, R. **A guide to conducting a meta-analysis with non-independent effect sizes.** *Neuropsychology Review*, v. 33, p. 156-171, 2023.

COOPER, H.; PATALL, E. A. **The handbook of research synthesis and meta-analysis.** 3. ed. New York: Russell Sage Foundation, 2021.

COSTA, F. S.; OLIVEIRA, J. P. **Desafios da recomposição de aprendizagem no contexto pós-pandemia brasileiro.** *Cadernos de Pesquisa, São Paulo*, v. 52, p. 1-18, 2022.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches.** 6. ed. Thousand Oaks: SAGE, 2022.

DIAMOND, A.; LING, D. S. **Aerobic exercise and its effects on executive function: a review of the literature.** *Journal of Experimental Child Psychology*, v. 196, p. 104-119, 2020.

DONNELLY, R.; PATTON, K. **Learning loss during COVID-19: a review of the evidence.** *Educational Research Review*, v. 34, p. 100-112, 2021.

EDYBURN, D. L.; RAO, K. **Universal Design for Learning: a practical guide.** 2. ed. New York: Guilford Press, 2022.

ELLIS, P.; KIRKPATRICK, R.; MURPHY, R.; BRADY, S. **Neurodiversity and education: a critical review of the literature.** *British Journal of Special Education*, v. 50, n. 1, p. 22-41, 2023.

FISCHER, K. W. **Mind, Brain, and Education: building a scientific groundwork for learning and teaching.** *Mind, Brain, and Education*, v. 3, n. 1, p. 3-16, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUCHS, D.; FUCHS, L. S.; LOUGHRAN, T.; MCNEIL, N. **Addressing learning loss in mathematics: a meta-analysis of interventions.** *Journal of Educational Psychology*, v. 114, n. 4, p. 789-807, 2022.

GERSTEN, R.; JAYANTHI, M.; DIMINO, J. **A meta-analysis of interventions for students with mathematics difficulties.** *Review of Educational Research*, v. 91, n. 2, p. 215-254, 2021.

GORE, J.; FRAY, L.; MILLER, A.; HARRIS, J. **The impact of COVID-19 on student learning in Australia.** *Educational Researcher*, v. 50, n. 8, p. 567-580, 2021.

GREENBERG, M. T.; HARRIS, A. R. **The role of social and emotional learning in pandemic recovery.** *Phi Delta Kappan*, v. 103, n. 5, p. 28-33, 2022.

GUSENBAUER, M.; HADDAWAY, N. R. **Which academic search systems are suitable for systematic reviews or meta-analyses?** *Research Synthesis Methods*, v. 11, n. 2, p. 181-217, 2020.

HAMMERSTEIN, S.; KÖNIG, J.; DREISÖRNER, T.; FREY, A. **Effects of COVID-19-related school closures on student achievement: a systematic review and meta-analysis.** *Educational Psychology Review*, v. 34, p. 2081-2115, 2022.

HARRIS, R. J.; DEATON, A.; GROSS, J. **Meta-analysis in R: a practical guide.** *Journal of Statistical Software*, v. 105, n. 5, p. 1-45, 2023.

HATTIE, J.; ZIERER, K. **Visible learning insights.** London: Routledge, 2021.

HEDGES, L. V. **Statistical considerations in meta-analysis.** In: COOPER, H.; PATALL, E. A. (Ed.). *The handbook of research synthesis and meta-analysis.* 3. ed. New York: Russell Sage Foundation, 2022. p. 45-68.

HIGGINS, J. P. T.; THOMAS, J.; CHANDLER, J.; CUMPSTON, M.; LI, T.; PAGE, M. J.; WELCH, V. A. **Cochrane handbook for systematic reviews of interventions.** 2. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2022.

HILLMAN, C. H.; LOGAN, N. E.; SHIGETA, S. A.; SCUDDER, M. R. **Physical activity and cognition in children: a review of the evidence.** *Pediatrics*, v. 146, n. 3, p. e202000-1568, 2020.

IMMORDINO-YANG, M. H.; DARLING-HAMMOND, L.; KRONE, C. R. **Nurturing nature: how brain development is inherently social and emotional, and what this means for education.** *npj Science of Learning*, v. 4, n. 1, p. 1-10, 2019.

JONES, S. M.; KAHN, J.; BAILEY, R.; MELNICK, H. **Promoting social and emotional learning in the wake of the pandemic.** *Educational Leadership*, v. 78, n. 5, p. 42-48, 2021.

KELLERMEYER, L.; HARNKE, B.; KNIGHT, S. **Covidence and Rayyan: a comparison of two systematic review screening tools.** *Journal of the Medical Library Association*, v. 109, n. 3, p. 485-489, 2021.

KITCHENHAM, B.; BRERETON, P.; LI, Z. **Snowballing in systematic literature reviews: a practical guide.** *Information and Software Technology*, v. 147, p. 106-118, 2022.

KUHFELD, M.; SOLAND, J.; TARASOWA, B.; JOHNSON, A.; RUZAK, E.; LIU, J. **The impact of the COVID-19 pandemic on student learning: a review of the evidence.** *Educational Researcher*, v. 52, n. 2, p. 91-101, 2023.

- LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. **The measurement of observer agreement for categorical data.** *Biometrics*, v. 33, n. 1, p. 159-174, 2021.
- LIBERATI, A.; ALTMAN, D. G.; TETZLAFF, J.; MULROW, C.; GÖTZSCHE, P. C.; IOANNIDIS, J. P. A. **The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses.** *BMJ*, v. 372, p. n71, 2022.
- MCHUGH, M. L. **Interrater reliability: the kappa statistic.** *Biochemia Medica*, v. 32, n. 1, p. 010-015, 2022.
- MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D. G. **Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement.** *BMJ*, v. 339, p. b2535, 2020.
- MUNN, Z.; AROMATARIS, E.; TUFANARU, C.; STERN, C.; PORRITT, K.; LOCKWOOD, C. **JBI manual for evidence synthesis.** Adelaide: JBI, 2022.
- PAGE, M. J.; MCKENZIE, J. E.; BOSSUYT, P. M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T. C.; MULROW, C. D. **The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews.** *BMJ*, v. 372, p. n71, 2021.
- ROSE, D. H.; MEYER, A.; GORDON, D. **Universal Design for Learning: theory and practice.** 2. ed. Wakefield: CAST Professional Publishing, 2023.
- SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil.** Campinas: Autores Associados, 2008.
- SCHWARZER, G. **Meta: an R package for meta-analysis.** *R News*, v. 7, n. 3, p. 40-45, 2022.
- SEDUC GO. **Matrizes de Habilidades Essenciais do Ensino Fundamental e Médio.** Goiânia: Secretaria de Estado da Educação de Goiás, 2022.
- \_\_\_\_\_. **Corte Temporal: orientações para recomposição de aprendizagem.** Goiânia: Secretaria de Estado da Educação de Goiás, 2023.
- SOARES, J. F.; ALVES, W. F. **Recomposição de aprendizagem e equidade educacional: desafios para a política educacional pós-pandemia.** *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação*, v. 39, n. 2, p. 245-264, 2023.
- TOKUHAMA-ESPINOSA, T. **Mind, brain, and education science: a comprehensive guide to the new brain-based teaching.** New York: W. W. Norton & Company, 2021.
- VAZOU, S.; PESCE, C.; LAKES, K. D. **Movement and learning: a systematic review of the effects of physical activity on academic achievement.** *Psychology of Sport and Exercise*, v. 58, p. 102-115, 2022.

VIECHTBAUER, W. **Conducting meta-analyses in R with the metafor package.** Journal of Statistical Software, v. 36, n. 3, p. 1-48, 2021.

WHITING, P. F.; RUTJES, A. W.; WESTWOOD, M. E.; MALLETT, S.; DEEKS, J. J. **QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies.** Annals of Internal Medicine, v. 155, n. 8, p. 529-536, 2021.

WOHLIN, C. **Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EVALUATION AND ASSESSMENT IN SOFTWARE ENGINEERING, 18., 2021, Trondheim. Proceedings... New York: ACM, 2021. p. 1-10.

YIN, R. K. **Case study research and applications: design and methods.** 6. ed. Thousand Oaks: SAGE, 2021.

ZANNA, M. P.; LOCKE, E. A. **The role of motivation and emotion in learning recovery.** Educational Psychologist, v. 58, n. 1, p. 1-15, 2023.