

As interpretações errôneas da pesquisa neurocientífica são difíceis de erradicar: Uma revisão sistemática de publicações sobre estilos de aprendizagem

João Paulo Cunha de Menezes

Docente do Núcleo de Educação Científica da Universidade de Brasília, Distrito Federal, Brasil, joaopauloc@unb.br.

Resumo: Embora os estilos de aprendizagem tenham sido reconhecidos como um neuromito, eles continuam a ser um truísmo dentro da literatura acadêmica. Problemas notáveis na divulgação dos estilos de aprendizagem para informar os processos de ensino em sala de aula incluem a falta de suporte empírico e os potenciais efeitos negativos na aprendizagem e na motivação dos estudantes. Desta forma, este trabalho propõe examinar a disseminação de artigos científicos que fazem referência aos estilos de aprendizagem em pesquisas educacionais revisadas por pares no período de 2018 a 2022. Nesta revisão sistemática, traçamos a literatura sobre estilos de aprendizagem presente em artigos científicos desenvolvidos e escritos em português, indexados em todos os estratos da coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de universidade, utilizando a plataforma Google Acadêmico. Esta revisão revelou que a maioria dos trabalhos analisados endossam o uso dos estilos de aprendizagem. Ressaltamos que o endosso desse mito pode apresentar consequências negativas tanto para os estudantes quanto para os professores.

Palavras-chave: interpretações errôneas da pesquisa neurocientífica, estilos de aprendizagem, revisão sistemática de pesquisa, divulgação científica.

Title: Misinterpretations of neuroscientific research are difficult to eradicate: A systematic review of publications on learning styles.

Abstract: Although learning styles have been recognized as a neuromyth, they continue to be a truism within academic literature. Notable issues in promoting learning styles to inform classroom teaching processes include the lack of empirical support and potential negative effects on students' learning and motivation. Therefore, this study aims to examine the dissemination of scientific articles that reference learning styles in peer-reviewed educational research from 2018 to 2022. In this systematic review, we trace the literature on learning styles appearing in scientific articles developed and written in Portuguese, indexed in all strata of coordination of university staff development, using the Google Scholar platform. This review revealed that most of the analyzed works endorse the use of learning styles. We emphasize that the endorsement of this myth can have negative consequences for both students and teachers.

Keywords: misinterpretations of neuroscientific research, learning styles, systematic research review, scientific divulgation.

Introdução

Neuromitos são equívocos ou interpretações incorretas de pesquisas neurocientíficas que, uma vez disseminados, tornam-se amplamente aceitos como verdades (Dekker et al., 2012). Esses mitos frequentemente surgem da má interpretação da literatura, levando a crenças que podem se espalhar rapidamente. O termo "neuromito" foi cunhado para descrever essas distorções, que podem variar de simples mal-entendidos a interpretações completamente errôneas (Howard-Jones, 2014). Uma característica comum dos neuromitos é que eles frequentemente oferecem explicações simplistas para fenômenos complexos, tornando-se atraentes e fáceis de adotar. Além disso, a adoção desses mitos pode criar expectativas irrealistas, contribuindo para a frustração e a desilusão quando os resultados esperados não são alcançados (Herculano-Houzel, 2002).

No contexto educacional, neuromitos podem influenciar negativamente as práticas pedagógicas e as políticas educacionais, desviando o foco de métodos baseados em evidências científicas (Khramova et al., 2023). Por exemplo, a crença de que o cérebro humano só utiliza 10% de sua capacidade é um neuromito amplamente disseminado, que subestima a complexidade e a eficiência do funcionamento cerebral (Lilienfeld et al., 2010). Outro exemplo comum é a ideia de que certas atividades, como tocar música clássica para bebês, podem aumentar significativamente a inteligência, o que é conhecido como o "Efeito Mozart". Além desses, existem outros neuromitos que têm sido documentados na literatura, incluindo crenças como a de que pessoas são dominadas por um lado do cérebro (cérebro direito ou esquerdo), que o consumo de ácidos graxos ômega-3 pode aumentar a função cognitiva em todos os indivíduos, e a crença nos estilos de aprendizagem (Dekker et al., 2012). Embora algumas dessas práticas possam ter benefícios limitados, elas geralmente não têm o impacto transformador que lhes é atribuído.

Dentre esses neuromitos, a crença nos estilos de aprendizagem é particularmente influente (Brown, 2023). Definir estilos de aprendizagem não é uma tarefa simples. O termo tornou-se um rótulo popular que é conceitualmente aceito como um substituto para muitos outros termos destinados a explicar as diferenças individuais no aprendizado (Deng, Benckendorff e Gao, 2022). A premissa central desta teoria é que os estudantes possuem diferentes modos de aprendizagem e que o mesmo pode ser otimizado ao combinar os processos de ensino com o modo de aprendizagem preferido. Contudo, essa abordagem tem sido criticada por sua falta de base empírica e pela possibilidade de limitar o potencial de aprendizagem dos estudantes ao categorizá-los rigidamente (Coffield et al., 2004; Kirschner, 2017; Pashler et al., 2008).

A forma como a literatura define os estilos de aprendizagem mudou ao longo dos mais de 50 anos em que esse conceito está vigente. Segundo Riener e Willingham (2010), os modos propostos incluíram dicotomias como linear versus holística, impulsivo versus reflexivo, raciocínio versus insight e visual versus verbal. Considerando essa diversidade, Coffield et al. (2004),

por exemplo, identificaram 71 modelos diferentes de estilos de aprendizagem. No entanto, a concepção atual mais popular sobre esses estilos equipara o estilo ao sentido corporal preferido por meio do qual recebe a informação, sejam elas visuais, auditivas ou cinestésicas.

Algumas das premissas gerais dos estilos de aprendizagem têm um consenso quase universal, baseado em uma riqueza de evidências. Começando pelo reconhecimento da veracidade dessas afirmações para diferenciá-las de outras sem comprovação. A primeira afirmação é que os estudantes são distintos uns dos outros, essa diferença afeta seu desempenho e os professores devem considerar em sua prática pedagógica. Isso é verdade e reconhecido por educadores e pesquisadores cognitivos (Dinsmore et al., 2008; Jordan et al., 2009). Enquanto vários desses cientistas procuram descobrir princípios gerais de aprendizagem, todos reconhecem que existem diferenças entre os estudantes. Desta forma, compreender essa pluralidade e aplicar esse entendimento dentro da sala de aula pode melhorar os processos de ensino e aprendizagem (Jordan et al., 2009). Outro fator que pode ser considerado em relação às diferenças dos estudantes é, por exemplo, o talento, as habilidades ou inteligência que o indivíduo possui. Isso se deve claramente a diferenças genéticas e não ao modo de entrega da informação para um indivíduo (Riener e Willingham, 2010).

Considerando que os estudantes são diferentes, então, qual seria o problema dos estilos de aprendizagem? Outra afirmação presente na literatura é que os estudantes possuem preferência sobre como aprender, que são independentes da capacidade e do conteúdo e possuem implicações diretas nos processos de aprendizagem. Essas preferências não são melhores ou mais rápidas, mas apenas estilos. É fato que os estudantes possuem preferências sobre como aprendem, havendo muitos relatos nos quais alguns preferem estudar visualmente e outros por meio de um canal auditivo. No entanto, quando essas tendências são testadas sob condições controladas, elas não apresentam diferença; o aprendizado é equivalente independente do estilo que os estudantes possuem como preferido (Papadatou-Pastou et al., 2018; Pashler et al., 2008; Rohrer e Pashler, 2012).

Embora fundamentado em descobertas neurocientíficas, por exemplo, o processamento bimodal da mesma informação pode ter um efeito aditivo, a ênfase deve estar na conectividade cerebral em vez da separação (Geake, 2008). Essa premissa de separação, conforme promovida pela teoria de estilos de aprendizagem, é cientificamente incorreta (Adey e Dillon, 2012). Além disso, a evidência dos benefícios da aprendizagem multimodal contraria diretamente a ideia de que um único modo preferencial deve ser escolhido (Kress, 2000). Outra afirmação observada é que a aprendizagem pode ser melhorada combinando o modo de ensino com o estilo de aprendizagem preferido do estudante. Os adeptos dos estilos de aprendizagem não afirmam que os estudantes são classificados ordenadamente em categorias sensoriais: não é preciso ser puramente visual, auditivo ou cinestésico. Mas, de acordo com esta teoria, um educador deve ser capaz de melhorar o desenvolvimento daqueles que têm

uma forte preferência por um desses estilos sensoriais, combinando os processos de ensino com a sua preferência (Dekker et al., 2012).

A falha em encontrar qualquer suporte experimental para combinar o modo de ensino com um estilo de aprendizagem preferido simplesmente nos deixaria onde estávamos no final da seção acima: os estudantes têm interesses e habilidades diferentes (Dekker et al., 2012; Knoll et al., 2017). No entanto, experimentos que testaram essa previsão com uma variedade de materiais e conteúdos não encontraram evidências que sustentem essa afirmação. Enquanto tal evidência de estilos de aprendizagem serviria como uma prova de que eles existem, a falta de evidência não prova definitivamente que eles não existem. Porém, o ônus da prova recai sobre aqueles que defendem a existência dessa descrição das estratégias cognitivas dos estudantes (Riener e Willingham, 2010).

Em outras palavras, uma boa regra prática é que só devemos trazer ideias do laboratório para os processos de ensino se (1) tivermos certeza de que os fenômenos de laboratório existem sob pelo menos algumas condições e (2) entendermos como aplicar esse conhecimento de laboratório à instrução de sala de aula. A primeira dessas duas condições não é atendida para estilos de aprendizagem, e a primeira é uma pré-condição para a segunda (Pashler et al., 2019; Las-Casas e Menezes, 2020).

O uso continuado de estilos de aprendizagem está, em teoria, associado a uma série de malefícios (Pashler et al., 2008; Riener e Willingham, 2010; Dekker et al., 2012; Willingham et al., 2015). Estes incluem uma classificação dos estudantes segundo critérios inválidos, como, por exemplo, um "aprendiz visual" pode ser dissuadido de buscar assuntos que não parecem corresponder ao seu estilo de aprendizagem "diagnosticado" (por exemplo, aprender música) e/ou pode se tornar excessivamente confiante em sua capacidade de dominar assuntos percebidos como correspondentes ao seu estilo de aprendizagem. Outros danos propostos incluem o desperdício de recursos em um método que não possui evidências empíricas, enfraquecendo a credibilidade da pesquisa/prática educacional e a criação de expectativas irreais dos professores pelos estudantes.

Apesar da falta de evidências empíricas, a adesão às hipóteses dos estilos de aprendizagem é globalmente difundida (Dekker et al., 2012). Referências sobre a teoria dos estilos de aprendizagem continuam aparecendo em artigos de revistas, livros didáticos e outras publicações, tornando este termo uma ideia "zumbi" na educação (Olsen et al., 2022), ou seja, uma ideia morta, continuamente trazida de volta à vida a cada publicação. Cabe destacar que a disseminação, distribuição ou transmissão do conhecimento científico para públicos mais amplos é um processo essencial para compartilhar teoria, conceitos e prática educacional.

As publicações em periódicos científicos são os principais métodos de disseminação e divulgação de informações. Por exemplo, por meio dessas publicações, as descobertas da educação são comunicadas a públicos específicos, como outros pesquisadores e formuladores de políticas. Essas descobertas são então traduzidas em formatos acessíveis aos profissionais de educação (por exemplo, livros didáticos, workshops de desenvolvimento

profissional etc.). Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi examinar a disseminação de artigos que fazem referência aos estilos de aprendizagem em pesquisas educacionais revisadas por pares no período de 2018 a 2022, com foco específico em trabalhos realizados no Brasil. Avaliamos como esses artigos abordaram os estilos de aprendizagem, a frequência de suas publicações e o impacto dessas referências na prática educativa. Nossa hipótese é que, com o maior acesso a informações científicas e a conscientização sobre neuromitos, haverá uma diminuição na produção de artigos que mencionam estilos de aprendizagem ao longo do tempo.

A escolha do período de 2018 a 2022 justifica-se pela necessidade de analisar as tendências mais recentes na literatura acadêmica, especialmente após a crescente atenção dada à neurociência educacional e à crítica aos neuromitos nos últimos anos. Esse período também engloba o impacto da pandemia de COVID-19, que forçou uma mudança nas práticas educativas, com um aumento no ensino remoto e híbrido.

Materiais e métodos

Para alcançar o objetivo proposto, foi realizada uma revisão sistemática com o intuito de analisar e caracterizar a literatura sobre o emprego dos estilos de aprendizagem. Este tipo de revisão consiste em uma busca sistemática, avaliação da literatura e síntese descritiva de evidências de pesquisas atuais para uma discussão mais ampla, utilizando métodos qualitativos e quantitativos (Arksey e O'Malley, 2005).

A plataforma utilizada para obtenção dos dados na pesquisa foi o Google Acadêmico. Semelhante ao Google tradicional, o Google Acadêmico apresenta resultados relacionados a estratégias de busca ordenados com base na relevância dos documentos. Para a busca dos dados no Google Acadêmico, foi utilizado o termo "Estilo(s) de Aprendizagem", além de suas variantes em português e inglês, com intervalo de 1 de janeiro de 2018 a 30 de junho de 2022.

Para inclusão dos artigos, foram definidos os seguintes critérios: (i) ter sido publicado em um periódico nacional (Brasil) e revisado por pares; (ii) usar explicitamente o termo "estilo(s) de aprendizagem"; (iii) ocorrer em um ambiente de educação (formal ou não formal). Após a seleção dos trabalhos, foram aplicados os seguintes critérios de análise: (i) Qualis CAPES (qualificação periódicos quadriênios 2013-2016) na área de Ensino dos periódicos selecionados; (ii) participantes do estudo; (iii) localidade onde o estudo foi realizado; (iv) qual estilo de aprendizagem estava sendo utilizado, testado ou aplicado; (v) o trabalho inicia com uma visão positiva dos estilos de aprendizagem?; (vi) o trabalho termina com uma visão positiva dos estilos de aprendizagem? Também foi analisada a Escala Contínua de Suporte da Teoria (Olsen et al., 2022). Esta escala apresenta três níveis: (i) o primeiro nível é o questionamento, onde o artigo reconhece o debate em curso sobre os estilos de aprendizagem e/ou procura testar a teoria para determinar a sua eficácia; (ii) o segundo nível é o oposto ao primeiro, significando que o artigo afirma claramente que os estilos de aprendizagem são uma estrutura que não deve ser usada; (iii) o terceiro nível é de promoção, onde o trabalho usa a estrutura de estilos de

aprendizagem sem comentários negativos e/ou usa linguagem que claramente apoia os estilos de aprendizagem.

Ressalta-se que a estratificação das revistas científicas no Brasil é realizada pelo sistema Qualis CAPES, criado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Neste sistema, os periódicos de diferentes áreas do conhecimento são classificados em estratos que variam de A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5, a C, em ordem decrescente de relevância.

Considerando a falta de evidências para apoiar a adequação da instrução aos estilos de aprendizagem, foi analisada a correlação entre o número de publicações e o ano de publicação. Para tanto, foi realizado um teste de correlação de classificação de Spearman. Uma correlação negativa significativa indicaria uma diminuição ao longo do tempo.

Resultados e Discussões

Foram encontrados 6.560 trabalhos entre janeiro de 2018 e junho de 2022. No entanto, apenas 609 (9,28%) contemplavam os critérios utilizados para inclusão. A distribuição dos trabalhos está apresentada na Tabela 1. Cabe ressaltar que esses dados não refletem necessariamente um aumento ou diminuição no uso ou na pesquisa de estilos de aprendizagem, mas sim as vezes em que a palavra-chave aparece na busca.

Qualis CAPES	2018		2019		2020		2021		2022		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
A1	12	2,0	9	1,5	0	0,0	6	1,0	1	0,2	28	4,6
A2	8	1,3	25	4,1	12	2,0	4	0,7	8	1,3	57	9,4
B1	38	6,2	36	5,9	8	1,3	17	2,8	15	2,5	114	18,7
B2	30	4,9	38	6,2	6	1,0	5	0,8	9	1,5	88	14,4
B3	14	2,3	19	3,1	3	0,5	4	0,7	3	0,5	43	7,1
B4	17	2,8	22	3,6	4	0,7	12	2,0		0,0	55	9,0
B5	12	2,0	22	3,6	2	0,3	10	1,6	2	0,3	48	7,9
C	9	1,5	19	3,1	11	1,8	3	0,5	1	0,2	43	7,1
NP	11	1,8	38	6,2	7	1,1	69	11,3	8	1,3	133	21,8
Total	151	24,8	228	37,4	53	8,7	130	21,3	47	7,7	---	---

Tabela 1 - Resultados da pesquisa utilizando o termo estilo(s) de aprendizagem no Google Acadêmico por ano civil e distribuição dos trabalhos relacionados ao extrato Qualis CAPES (2013-2016) na área de conhecimento Ensino.

Diferente do esperado, a quantidade de trabalhos sobre estilos de aprendizagem não apresentou uma redução ao longo do tempo. Nenhuma relação significativa foi encontrada entre o número de trabalhos e o ano de publicação. Considerando a Escala Contínua de Suporte da Teoria (n=609), apenas 5 (0,82%) dos trabalhos analisados reconheceram as discussões em curso e/ou procuraram testar a teoria para determinar sua eficácia. Nenhum trabalho afirmou claramente que os estilos de aprendizagem são uma estrutura que não deve ser utilizada.

Os resultados analisados estão em consonância com outros trabalhos de revisão na literatura. Newton (2015), por exemplo, constatou que a maior parte dos trabalhos (89%) analisados no intervalo de 23 de julho de 2013 a

23 de julho de 2015, listados nas bases de dados ERIC e PubMed, endossavam implícita ou diretamente o uso de estilos de aprendizagem no ensino superior e não apresentavam redução ao longo do tempo. Além disso, Newton e Salvi (2020) observaram que não há evidências de que essa crença esteja diminuindo, apesar de toda pesquisa e divulgação demonstrando que essa abordagem é ineficaz e potencialmente prejudicial. Olsen et al. (2022), por sua vez, examinando a disseminação de artigos que fazem referência a estilos de aprendizagem em pesquisas educacionais revisadas por pares entre 2009-2019, observaram que 96,27% dos artigos promoviam os estilos de aprendizagem.

O maior número de publicações incluídas em nossa revisão ocorreu em revistas que não possuem Qualis CAPES (21,8%), seguido de revistas classificadas nos estratos B1 (18,7%) e B2 (14,4%). Considerando o local onde a pesquisa foi realizada, 208 (34,2%) não especificaram o local, 167 (27,4%) foram desenvolvidos no sudeste do país, 109 (17,9%) na região sul, 73 (12%) na região nordeste, 35 (5,7%) na região centro-oeste e 11 (1,8%) na região norte. Os demais trabalhos (5,1%) foram desenvolvidos em mais de uma região geográfica.

É interessante observar que, apesar da região sudeste ter apresentado o maior número de publicações endossando os estilos de aprendizagem, Simões et al. (2022) observaram que nesta região a compreensão sobre neuromitos é maior do que em outras regiões. Esses dados podem refletir uma distribuição desigual no número de publicações científicas nas diferentes regiões do Brasil. Conhecer a distribuição das publicações nos diferentes estratos pode contribuir com os professores e pesquisadores, fornecendo uma visão geral de onde os artigos sobre este tema estão sendo divulgados, bem como as características dos periódicos.

A maior parte dos trabalhos (38,6%) não apresentava um público específico relacionado ao uso dos estilos de aprendizagem. No entanto, os demais trabalhos apresentavam públicos diversos, como: estudantes da educação básica (11%); estudantes do ensino superior (28,7%); docentes da educação básica (7,6%); e docentes do ensino superior (3%). Além destes, 11,1% apresentaram mais de um público. Considerando apenas os trabalhos que relacionam a estudantes (educação básica e nível superior), 137 (58,5%) dos artigos foram relacionados a estudantes de graduação; 42 (18%) a estudantes do ensino fundamental (I e II); 29 (12,4%) a estudantes do ensino médio; 14 (6%) a estudantes da educação infantil; e 12 (5,1%) a estudantes da pós-graduação.

Analisando apenas os professores (educação básica e nível superior), a maior parte corresponde a professores do ensino fundamental I e II (46,7%), seguido por professores de graduação (26,7%), professores da pós-graduação (13,3%), professores do ensino médio (8,9%) e professores da educação infantil (4,4%).

Apesar da falta de evidências, a crença no uso de estilos de aprendizagem parece ser comum entre professores e estudantes em diferentes níveis de ensino (Newton & Miah, 2017; Menezes, 2022; Khramova et al., 2023). Estudos recentes, como os realizados por Nobrega, Melo e Menezes (2024), mostram que essa crença está profundamente

enraizada, mesmo diante de pesquisas que demonstram a ineficácia e os possíveis prejuízos dessa abordagem. Por exemplo, um estudo de caso realizado no Distrito Federal revelou que estudantes do ensino fundamental e médio frequentemente acreditam e utilizam conceitos de estilos de aprendizagem, apesar da falta de comprovação científica (Menezes, 2023). Além disso, foi observada uma baixa compreensão desses por professores da educação básica (Menezes, 2022) e por estudantes de licenciatura (Nobrega; Melo e Menezes, 2024).

É preocupante observar que a maioria dos estudos incluídos nesta revisão esteja usando a teoria dos estilos de aprendizagem em sua prática pedagógica. Apesar de uma longa história e contínua aparição na literatura, ainda existem revisões conflitantes sobre a validade, confiabilidade e implementação dos estilos de aprendizagem (Pashler et al., 2009; Brown, 2023). Os resultados demonstram que os estilos de aprendizagem ainda estão sendo proliferados e aplicados na educação Brasileira.

Além de entender os periódicos que publicam artigos sobre estilos de aprendizagem, também é importante entender qual mensagem está sendo disseminada, desta forma foi avaliado se os trabalhos começam e terminavam com uma visão positiva sobre esses estilos. A maioria dos trabalhos analisados (77,83%) começam com uma visão positiva, apesar da literatura na área desacreditar do seu uso. Uma parcela dos trabalhos não defende o uso dos estilos como também não os critica (21,84%). Apenas 2 (0,33%) dos trabalhos analisados não começam com uma visão positiva (Tabela 2). Quando avaliado se os trabalhos terminavam com uma visão positiva, foi possível observar uma redução neste endosso, correspondendo a 423 (69,46%) trabalhos, uma redução de 8,37% considerando os que iniciava com uma visão positiva (Tabela 2).

	Começa com visão positiva		Termina com visão positiva	
	n	%	n	%
Imparcial	133	21,84	181	29,72
não	2	0,33	5	0,82
sim	474	77,83	423	69,46
Total	609	100	609	100

Tabela 2 - Endosso dos estilos de aprendizagem nos trabalhos analisados na plataforma do Google Acadêmico.

As evidências empíricas são claras que atualmente não há provas que apoiem o uso de instrumentos que incorporem os estilos de aprendizagem (Coffield et al., 2004; Pashler et al., 2008). Portanto, o fato de que os trabalhos terminam com uma visão positiva ter diminuído poderia ser considerado reconfortante, no entanto, a queda foi baixa. Não obstante, embora possa ser observado que a maior parte dos trabalhos analisados apresenta uma visão positiva ou imparcial sobre os estilos de aprendizagem, os números são melhores do que os observado na literatura (Newton; 2015; Newton e Salvi, 2020, Olsen et al., 2022). Os resultados nos dão poucas informações sobre porque a crença nos estilos de aprendizagem persiste, embora haja algumas evidências de que isso esteja em declínio (Wininger et al., 2019).

Apesar da maioria dos trabalhos endossarem os estilos de aprendizagem, 455 (74,7%) não apresentaram de forma específica o tipo de estilo utilizado. A classificação KOLB (Kolb, 2007) representou 6,2%, enquanto as classificações do tipo CHAEA (Costa, Souza e Valentim, 2020) representaram 5,3%, VARK (Klement, 2014) representaram 4,9% e Inteligências Múltiplas 3,4% (Almeida et al., 2010). Nove publicações abordaram os estilos de aprendizagem de forma geral. As classificações KOLB e VARK, também foram as mais observadas no trabalho de Newton (2015).

Os resultados observados nesta revisão contribuem para a base da literatura, fornecendo uma visão geral de onde os artigos recentes sobre estilos de aprendizagem estão sendo divulgados, bem como as características do periódico, a localidade e as características do artigo (Newton; Salvi, 2020). No entanto, algumas limitações devem ser consideradas. Em primeiro lugar, este estudo foi exploratório e, portanto, não se pode supor causalidade ou generalizações relacionadas ao uso dos artigos em seus respectivos campos. Em segundo lugar, esta revisão não avaliou o rigor de estudos individuais, pois apenas o rigor potencial do periódico em que esses artigos foram publicados foi observado por meio de sua qualificação no estrato Qualis CAPES (2013-2016). Terceiro, embora o Google Acadêmico realize uma busca em diversas bases de dados, ainda existe a possibilidade de que a revisão tenha perdido artigos relevantes. Quarto, esta revisão foi focada nos estilos de aprendizagem definidos por Pashler et al. (2009) e os artigos só foram incluídos se contivessem a frase "estilo(s) de aprendizagem".

Conclusão

Nosso estudo revelou que, apesar da ausência de evidências científicas que comprovem a eficácia dos estilos de aprendizagem, esse conceito permanece amplamente referenciado na literatura científica brasileira. Observamos que a quantidade de trabalhos não apresentou uma redução significativa ao longo do tempo, e nenhum estudo analisado afirmou claramente que eles são uma estrutura ineficaz. Esse dado é consistente com revisões anteriores que também não observaram uma redução na crença nos estilos de aprendizagem, mesmo frente a evidências contrárias. Diferentemente do esperado, a crença neste neuromito não diminuiu ao longo do tempo.

O trabalho apresentado contribui para a compreensão da persistência dos neuromitos na educação brasileira, destacando a necessidade de uma maior disseminação de informações baseadas em evidências científicas. Apesar do acesso crescente a pesquisas que desmistificam os estilos de aprendizagem, a crença em sua eficácia ainda é comum entre educadores e pesquisadores. Conhecer a distribuição das publicações e suas características pode ajudar a orientar futuras pesquisas e políticas educacionais, promovendo práticas pedagógicas baseadas em evidências.

Nossos resultados indicam que a persistência dos estilos de aprendizagem como um conceito válido na educação brasileira continua a ser um desafio significativo. A disseminação de informações científicas e a formação contínua de professores são ferramentas essenciais que podem

combater a perpetuação desses neuromitos e melhorar a qualidade do ensino no país.

Em suma, o objetivo de examinar a disseminação de artigos que fazem referência aos estilos de aprendizagem em pesquisas educacionais no Brasil foi alcançado. Avaliamos a frequência das publicações e o impacto dessas referências na prática educativa. Embora a hipótese de que a produção de artigos sobre estilos de aprendizagem diminuiria com maior acesso a informações científicas não tenha se confirmado, o estudo ressalta a necessidade contínua de esforços para desmistificar esse conceito e promover práticas pedagógicas mais fundamentadas em evidências.

Referências bibliográficas

Adey, P., & Dillon, J. (2012). EBOOK: Bad Education: Debunking Myths in Education. McGraw-Hill Education (UK).

Almeida, L. S., Prieto, M. D., Ferreira, A. I., Bermejo, M. R., Ferrando, M., & Ferrándiz, C. (2010). Intelligence assessment: Gardner multiple intelligence theory as an alternative. *Learning and Individual Differences*, 20(3), 225-230. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.12.010>

Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International journal of social research methodology*, 8(1), 19-32. DOI: <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>

Brown, S. B. (2023). The persistence of matching teaching and learning styles: A review of the ubiquity of this neuromyth, predictors of its endorsement, and recommendations to end it. In *Frontiers in Education* (Vol. 8, p. 1147498). Frontiers. DOI: <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1147498>

Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., Ecclestone, K., Coffield, F., Moseley, D., ... & Ecclestone, K. (2004). *Learning styles and pedagogy in post-16 learning: A systematic and critical review*.

Costa, R. D., Souza, G. F., Valentim, R. A., & Castro, T. B. (2020). The theory of learning styles applied to distance learning. *Cognitive Systems Research*, 64, 134-145. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2020.08.004>

Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in psychology*, 429. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>

Deng, R., Benckendorff, P., & Gao, Y. (2022). Limited usefulness of learning style instruments in advancing teaching and learning. *The International Journal of Management Education*, 20(3), 100686. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2022.100686>

Dinsmore, D. L., Alexander, P. A., & Loughlin, S. M. (2008). Focusing the conceptual lens on metacognition, self-regulation, and self-regulated learning. *Educational psychology review*, 20(4), 391-409. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-008-9083-6>

Geake, J. (2004). How children's brains think: Not left or right but both together. *Education* 3-13, 32(3), 65-72. DOI: <https://doi.org/10.1080/03004270485200351>

Geake, J. (2008). Neuromythologies in education. *Educational research*, 50(2), 123-133. DOI: <https://doi.org/10.1080/00131880802082518>

Herculano-Houzel, S. (2002). Do you know your brain? A survey on public neuroscience literacy at the closing of the decade of the brain. *The Neuroscientist*, 8(2), 98-110. DOI: <https://doi.org/10.1177/1073858402008002>

Jordan, A., Schwartz, E., & McGhie-Richmond, D. (2009). Preparing teachers for inclusive classrooms. *Teaching and teacher education*, 25(4), 535-542. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.02.010>

Khramova, M. V., Bukina, T. V., Smirnov, N. M., Kurkin, S. A., & Hramov, A. E. (2023). Prevalence of neuromyths among students and pre-service teachers. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1-14. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02412-4>

Klement, M. (2014). How do my students study? An analysis of students' of educational disciplines favorite learning styles according to VARK classification. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 132, 384-390. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.326>

Knoll, A. R., Otani, H., Skeel, R. L., & Van Horn, K. R. (2017). Learning style, judgements of learning, and learning of verbal and visual information. *British Journal of Psychology*, 108(3), 544-563. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjop.12214>

Kolb, D. A. (2007). *The Kolb learning style inventory*. Boston, MA: Hay Resources Direct.

Kress, G. (2000). Multimodality: Challenges to thinking about language. *TESOL quarterly*, 34(2), 337-340. DOI: <https://doi.org/10.2307/3587959>

Las-Casas, L., & Cunha de Menezes, J. P. (2020). Neurociência educacional: análise bibliográfica das contribuições da neurociência cognitiva no contexto da aprendizagem do ensino fundamental. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 19(3), 546-568.

Lilienfeld, S. O., Lynn, S. J., Ruscio, J., & Beyerstein, B. L. (2010). *50 Great Myths of Popular Psychology: Shattering Widespread Misconceptions about Human Behavior*. Wiley-Blackwell.

Menezes, J. P. C. (2022). Neurociência e Formação Docente: prevalência de mitos em licenciandos e professores no ensino de ciências. Um estudo de caso no Distrito Federal. *Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores*, 14 (30), 181-195. DOI: <https://doi.org/10.31639/rbpf.v14i30.561>

Menezes, J. P. C. (2023). Neuromitos entre estudantes do Ensino Fundamental e Ensino Médio: um estudo de caso no Distrito Federal. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 14(4), 1-15. DOI: <https://doi.org/10.26843/rencima.v14n4a06>

Newton, P. M. (2015). The learning styles myth is thriving in higher education. *Frontiers in psychology*, 1908., DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01908>

Newton, P. M., & Miah, M. (2017). Evidence-based higher education—is the learning styles ‘myth’ important?. *Frontiers in psychology*, 8, 444. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00444>

Newton, P. M., & Salvi, A. (2020). How common is belief in the learning styles neuromyth, and does it matter? A pragmatic systematic review. In *Frontiers in Education* (p. 270). Frontiers. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.602451>

Nóbrega, M. V. V., da Silva Melo, N., & de Menezes, J. P. C. (2024). The Neuromyth of learning styles: The perception of Biological Sciences pre-service teachers at the University of Brasília, Brazil. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, e024027-e024027. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v19i00.18213>

Olsen, A. A., Romig, J. E., Green, A. L., Joswick, C., & Nandakumar, V. (2022). Myth Busted or Zombie Concept? A Systematic Review of Articles Referencing “Learning Styles” from 2009 to 2019. *Learning Styles, Classroom Instruction, and Student Achievement*, 39-57.

Papadatou-Pastou, M., Gritzali, M., & Barrable, A. (2018). The learning styles educational neuromyth: lack of agreement between teachers' judgments, self-assessment, and students' intelligence. In *Frontiers in Education* (Vol. 3, p. 105). Frontiers Media SA. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00105>

Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning styles: Concepts and evidence. *Psychological science in the public interest*, 9(3), 105-119. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1539-6053.2009.01038.x>

Riener, C., & Willingham, D. (2010). The myth of learning styles. *Change: The magazine of higher learning*, 42(5), 32-35. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00091383.2010.503139>

Rohrer, D., & Pashler, H. (2012). Learning Styles: Where's the Evidence?. *Online Submission*, 46(7), 634-635. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2012.04273.x>

Simoës, E., Foz, A., Petinati, F., Marques, A., Sato, J., Lepski, G., & Arévalo, A. (2022). Neuroscience Knowledge and Endorsement of Neuromyths among Educators: What Is the Scenario in Brazil?. *Brain Sciences*, 12(6), 734. DOI: <https://doi.org/10.3390/brainsci12060734>

Willingham, D. T., Hughes, E. M., & Dobolyi, D. G. (2015). The scientific status of learning styles theories. *Teaching of Psychology*, 42(3), 266-271. DOI: <https://doi.org/10.1177/0098628315589505>

Winger, S. R., Redifer, J. L., Norman, A. D., & Ryle, M. K. (2019). Prevalence of learning styles in educational psychology and introduction to education textbooks: A content analysis. *Psychology Learning & Teaching*, 18(3), 221-243. DOI: <https://doi.org/10.1177/1475725719830301>