

Estado da publicação: O preprint não foi publicado em outro meio.

Para além da nota: retenção do conhecimento escolar e avaliação da aprendizagem nos anos iniciais

Lohan Dietrich de Camargo

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16979>

Submetido em: 2026-07-19

Postado em: 2026-07-28 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

Para além da nota: retenção do conhecimento escolar e avaliação da aprendizagem nos anos iniciais

Beyond grades: retention of school knowledge and learning assessment in the early years

Lohan Dietrich de Camargo

Rede Pública de Ensino, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9957-8871> | E-mail: lohandietrichdecamargooid@gmail.com

RESUMO

A escola sabe, em geral, o que o estudante acertou ao final de uma unidade, mas dispõe de menos informações sobre o que ele ainda consegue recordar e utilizar algumas semanas depois. É dessa diferença, comum na rotina escolar, que parte este artigo. A retenção do conhecimento é discutida aqui como uma questão que envolve, ao mesmo tempo, o ensino, o currículo e a avaliação da aprendizagem. Para examiná-la, foram retomadas duas fontes públicas. Na primeira, analisaram-se os 50 experimentos de sala de aula reunidos por Agarwal, Nunes e Blunt (2021), observando quantos haviam sido realizados nos anos iniciais e quanto tempo separava o ensino da avaliação final. Na segunda, foram reorganizados os resultados apresentados por Franzoi et al. (2025), obtidos com estudantes do 5º ano em atividades relacionadas a conteúdos de História. O levantamento mostrou que somente cinco dos 50 experimentos envolveram os anos iniciais. Nenhum deles verificou o que os estudantes ainda sabiam após sete dias ou mais. No estudo de Franzoi et al. (2025), os resultados da prática de lembrar ficaram 18,4 e 26,4 pontos percentuais acima dos obtidos com a releitura, conforme a fase analisada. Quando se manteve a mesma estratégia e se alterou apenas o intervalo entre as atividades, de um para quatro dias, a diferença foi de 1,3 pontos percentuais e não apresentou significância estatística. Os dados são limitados e não permitem transformar uma experiência isolada em regra geral. Ainda assim, colocam em dúvida uma prática bastante comum: considerar que o conteúdo foi aprendido apenas porque o estudante apresentou bom desempenho logo após estudá-lo. O artigo sustenta que a escola precisa acompanhar o que permanece, e não somente o que foi acertado uma vez. Retomadas distribuídas ao longo do período, atividades cumulativas e avaliações realizadas algum tempo depois podem oferecer evidências mais consistentes. Também são necessários estudos brasileiros desenvolvidos em turmas regulares, com conteúdos do currículo e acompanhamento por períodos mais longos.

Palavras-chave: avaliação da aprendizagem. retenção do conhecimento. prática de recuperação. anos iniciais do ensino fundamental. aprendizagem escolar.

ABSTRACT

Schools generally know what students got right at the end of a unit, but they have less information about what students are still able to recall and use a few weeks later. This article begins with that difference, which is common in everyday school life. Knowledge retention is discussed as an issue involving teaching, curriculum, and learning assessment. To examine it, two public sources were revisited. First, the 50 classroom experiments compiled by Agarwal, Nunes, and Blunt (2021) were analyzed, with attention to how many involved the early years of elementary school and to the time between instruction and the final assessment. Second, the results reported by Franzoi et al. (2025), obtained with fifth-grade students working with History content, were reorganized for pedagogical interpretation. Only five of the 50 experiments involved the early years of elementary school. None examined what students were still able to recall after seven days or more. In Franzoi et al. (2025), retrieval practice outperformed rereading by 18.4 and 26.4 percentage points, depending on the phase analyzed. When the same strategy was maintained and only the interval between activities was changed, from one to four days, the difference was 1.3 percentage points and was not statistically significant. The available evidence is limited and does not justify turning a single experience into a general rule. Even so, it raises questions about a common practice: assuming that content has been learned simply because students performed well shortly after studying it. The article argues that schools need to examine what remains available over time, rather than only what was answered correctly on one occasion. Planned revisiting, cumulative activities, and delayed assessments may provide more consistent evidence. Further Brazilian studies are also needed in regular classrooms, using curricular content and longer follow-up periods.

Keywords: learning assessment. knowledge retention. retrieval practice. early years of elementary education. school learning.

1 INTRODUÇÃO

A avaliação aparece o tempo todo no trabalho da escola. É por meio dela que o professor percebe se a turma avançou, onde estão as dificuldades e o que precisa ser explicado novamente. Mesmo assim, quase sempre ela acontece muito perto do momento em que o conteúdo foi ensinado. É a prova no fim da unidade, a revisão, o simulado ou uma atividade feita logo depois. Esses resultados ajudam a entender como o estudante se saiu naquela ocasião. O problema é que eles não mostram se ele ainda vai lembrar daquele conteúdo algumas semanas mais tarde, quando já não estiver tão recente.

Essa diferença entre acertar logo depois da explicação e realmente ter aprendido precisa ser considerada. Nos anos iniciais, conteúdos de leitura, escrita, cálculo, Ciências, História e Geografia servem de base para aquilo que será trabalhado depois. Por isso, quando o estudante só consegue realizar uma atividade enquanto o assunto ainda está recente, pode parecer que houve uma aprendizagem que, na prática, não se mantém. O professor ensina, aplica a atividade e registra a nota. Algumas semanas mais tarde, ao voltar ao mesmo conteúdo, percebe que parte da turma já não consegue retomá-lo com a mesma segurança.

Aprender, nesse sentido, não é apenas acertar uma resposta logo depois de estudar. A escola busca fazer com que o estudante se aproprie de conhecimentos que o ajudem a compreender melhor a realidade e a agir sobre ela. Isso depende da maneira como o professor organiza o ensino, acompanha a turma e retoma os conteúdos ao longo do tempo. Também exige que o aluno estabeleça relações entre o que já sabia e o que está aprendendo, em vez de apenas reconhecer respostas que já viu antes. A permanência do conhecimento não resume tudo o que se entende por aprendizagem, mas faz parte dela. Quando um conteúdo não pode ser recuperado no momento em que se torna necessário, seu alcance formativo fica bastante reduzido (SAVIANI, 2011; LIBÂNEO, 2013).

No campo da avaliação educacional, essa discussão já vem sendo feita há bastante tempo. Pesquisadores brasileiros têm chamado atenção para a diferença entre avaliar e apenas aplicar provas. Luckesi (2021) afirma que a avaliação ganha sentido pedagógico quando ajuda o professor a tomar decisões e a agir sobre as dificuldades encontradas, e não quando serve somente para classificar os estudantes. Villas Boas e Dias (2015) fazem uma observação parecida ao tratarem da avaliação diagnóstica e formativa: os resultados precisam voltar para a sala de aula e produzir algum encaminhamento. A partir disso, surge uma dúvida importante

para este trabalho: se avaliar também significa acompanhar a aprendizagem, por quanto tempo esse acompanhamento deveria continuar?

Essa pergunta faz com que a nota deixe de ser o único ponto observado. Também importa saber o que o estudante ainda consegue lembrar depois de algumas semanas, como usa esse conhecimento em outra situação e quais dificuldades voltam a aparecer quando já não conta com as mesmas pistas da aula ou da revisão. Uma avaliação feita algum tempo depois pode ajudar nesse acompanhamento. Ela não precisa repetir a prova anterior nem gerar outra nota. Seu papel é mostrar se o conteúdo ainda está apenas recente ou se já se tornou suficientemente firme para servir de base a novas aprendizagens.

A chamada prática de recuperação ajuda a pensar essa questão. Neste artigo, adota-se a expressão prática de lembrar, por parecer mais próxima da linguagem escolar. Ela acontece quando o estudante tenta recuperar uma informação, um conceito ou um procedimento sem consultar o material naquele momento e, depois, recebe alguma forma de correção ou feedback. Oliveira e Stein (2018) relacionam esse tipo de atividade à avaliação, à autorregulação e à própria aprendizagem. Ekuni e Pompeia (2020) lembram que os resultados dependem de vários fatores, entre eles o tipo de resposta exigida, a quantidade de tentativas, o intervalo entre elas e a presença de feedback. Silva et al. (2022) acrescentam que, na escola, a estratégia precisa ser adequada à idade dos estudantes, ao conteúdo trabalhado e ao formato da atividade.

Esses estudos são de enorme relevância, mas isso não significa que suas técnicas possam ser levadas para a escola do mesmo modo. Na sala de aula, a prática de lembrar precisa estar ligada ao conteúdo trabalhado e à forma como o professor conduz a turma. Um pequeno questionário, uma explicação sem consultar o caderno, a elaboração de um cartaz, ou a resolução de um problema podem ajudar o estudante a recuperar o que aprendeu. Também podem virar tarefas mecânicas, causar ansiedade ou manter respostas erradas, caso não haja orientação e correção. A proposta, portanto, não é aumentar a quantidade de provas, mas criar momentos simples de retomada, com pouco peso para o estudante e espaço para rever o que ainda não foi compreendido.

As revisões da literatura internacional indicam, em geral, que a prática de lembrar favorece o desempenho escolar em diversos níveis e áreas do conhecimento (AGARWAL; NUNES; BLUNT, 2021; YANG et al., 2021). Contudo, essa base de evidências apresenta uma distribuição bastante desigual. A maioria das investigações concentra-se no ensino superior e

em países de alta renda. Os anos iniciais, etapa em que a mediação docente, a fluência leitora e o repertório prévio são fundamentais, aparecem com pouca frequência. Além disso, muitos testes chamados de "adiados" ocorrem logo após a atividade, um intervalo curto demais para representar o tempo que separa bimestres ou semestres letivos.

O estudo desenvolvido por Franzoi et al. (2025) ajuda a ampliar essa discussão ao acompanhar turmas de 5º ano em uma escola primária na Itália. Com o uso de textos curriculares de História e a participação dos próprios professores, o experimento verificou o que os estudantes lembravam sete dias após o estudo. Os dados permitem comparar o efeito de reler o material com o de tentar reconstruí-lo de memória, além de analisar intervalos de um e quatro dias entre as sessões. Embora seja um trabalho situado e com amostra pequena, sua proximidade com o cotidiano escolar traz elementos importantes para uma análise pedagógica.

Existe, portanto, um contraste entre a robustez das sínteses globais e a carência de dados específicos sobre os anos iniciais. Diante desse cenário e da contribuição trazida por Franzoi et al. (2025), este artigo investiga em que medida a pesquisa aplicada oferece evidências seguras sobre a permanência do conhecimento nessa etapa escolar. Busca-se entender as relações entre estratégias de estudo, tempo e avaliação. O objetivo é discutir a retenção como parte do trabalho docente, mapeando a presença dos anos iniciais em uma base de experimentos de sala de aula e reexaminando resultados recentes obtidos com alunos do 5º ano sob uma perspectiva educacional.

A intenção deste texto não é propor uma solução técnica definitiva para o esquecimento. O que se pretende é problematizar uma forma de avaliar que aceita o acerto imediato como prova suficiente de que houve aprendizagem. O artigo indica a necessidade de uma agenda de pesquisa que aproxime os estudos da memória das questões centrais da Educação: o que ensinar, como mediar as atividades e em que condições o saber escolar se torna realmente disponível para ser utilizado em novos contextos.

O argumento está organizado em seis partes. A seção 2 situa o tema da retenção nas discussões sobre currículo e avaliação. A seção 3 detalha o caminho metodológico escolhido. Na seção 4, apresentam-se os dados sobre a baixa representatividade dos anos iniciais e o experimento com o 5º ano. A seção 5 discute o que esses achados significam para a prática do professor. Os limites do trabalho são expostos na seção 6. Por fim, a seção 7 resume as conclusões e sugere caminhos para pesquisas voltadas às escolas públicas do Brasil.

2 RETENÇÃO DO CONHECIMENTO COMO PROBLEMA EDUCACIONAL

2.1 Aprendizagem escolar, currículo e permanência temporal

A duração do conhecimento na memória deve ser compreendida dentro de uma visão ampla do que é aprender na escola. Lembrar algo não é o mesmo que compreendê-lo profundamente, mas qualquer compreensão que se pretenda utilizar exige que certos conceitos e procedimentos estejam disponíveis. Para ler um texto de forma crítica ou resolver um desafio novo, o estudante precisa recuperar informações e relações que construiu antes. Assim, a retenção não é o fim último do ensino, mas funciona como um suporte indispensável para que o aluno realize operações mentais mais complexas.

A didática, como aponta Libâneo (2013), estuda as condições que permitem ao estudante se apropriar do saber. Essa apropriação não acontece por acaso; depende da escolha dos conteúdos, da mediação do professor e da verificação constante do que foi aprendido. Quando o conhecimento se apaga muito depressa, é preciso questionar não apenas o aluno, mas a própria organização do currículo, o tempo dado às retomadas e a qualidade das atividades propostas em sala de aula.

Saviani (2011) defende que a escola deve garantir o acesso ao saber sistematizado. Essa tarefa não se resolve apenas registrando que um assunto foi "passado". O critério que importa é se o estudante de fato se apropriou de ferramentas culturais que o ajudem a entender o mundo. A permanência dessas ferramentas é o que dá efetividade ao trabalho escolar: se o conhecimento desaparece antes de ser usado em novas situações, ele dificilmente se torna parte do patrimônio intelectual do aluno.

Nos anos iniciais, esse tema é ainda mais sensível porque o currículo é cumulativo. Entender um texto exige vocabulário e repertório; aprender multiplicação depende de compreender os números; as aulas de Ciências e História retomam o que foi visto antes. Se essas bases não se firmam, o ensino do próximo conteúdo fica sobrecarregado, pois o professor precisa introduzir o novo e, ao mesmo tempo, tentar reconstruir aquilo que a turma já deveria saber.

A queixa comum de que "os alunos sabiam para a prova e depois esqueceram" não deve ser vista apenas como falta de esforço. Esse fenômeno pode ser causado por poucas oportunidades de rever o assunto, tarefas muito repetitivas ou falta de feedback. A pesquisa

educacional precisa olhar de perto para esses fatores e entender como eles funcionam no dia a dia das escolas.

Moreira (2011) ressalta que a aprendizagem significativa ocorre quando o novo se liga ao que o aluno já conhece. Por isso, a retenção duradoura não vem da repetição sem sentido. Atividades que pedem para o estudante buscar a informação na memória ganham força quando exigem que ele explique, compare e aplique o que viu. Enquanto uma pergunta simples pode reforçar uma ideia isolada, uma tarefa que desafia o aluno a justificar um caminho ou resolver um problema modificado ajuda a criar uma rede mais firme de conhecimentos.

Dessa forma, separar totalmente "memorizar" de "compreender" não ajuda muito no debate pedagógico. O problema não é a memória em si, mas a qualidade do que se guarda e como isso se organiza. Guardar dados soltos tem pouco proveito; o que realmente permite ao estudante argumentar e transferir o aprendizado é ter conceitos e relações significativas sempre à disposição.

2.2 Avaliação da aprendizagem para além da certificação episódica

Avaliar na escola pode servir para muitas coisas: dar nota, classificar, diagnosticar ou orientar o ensino. Na prática, esses objetivos se misturam, mas não são a mesma coisa. Uma prova ao fim do bimestre pode cumprir uma regra da escola e, ao mesmo tempo, mostrar onde estão as dúvidas. No entanto, se o resultado for visto apenas como o encerramento de um tema, perde-se a chance de ver o que realmente ficou gravado e de agir sobre aquilo que está sendo esquecido.

Luckesi (2021) afirma que avaliar só faz sentido quando os dados levam a uma ação do professor. Sob essa ótica, uma avaliação feita algum tempo depois do ensino serve menos para gerar nota e mais para mostrar se o conhecimento está firme. Essa atividade pode ser rápida e simples. O foco é descobrir se os estudantes ainda conseguem usar aquela habilidade e que tipo de ajuda ainda é necessária.

Villas Boas e Dias (2015) argumentam que o diagnóstico deve fazer parte do processo de ensinar. O mesmo vale para medir a retenção. Um teste feito trinta dias depois, se for usado apenas para rotular alunos, repete a lógica da classificação. Mas, se for integrado ao planejamento, pode indicar quais temas precisam de mais revisão e quais estudantes precisam de um apoio mais focado.

Essa visão também ajuda a questionar o valor absoluto da nota. Um desempenho alto logo após uma revisão intensa pode esconder uma perda rápida logo em seguida. Por outro lado, uma dificuldade inicial em lembrar pode virar uma oportunidade de aprender quando há correção e uma nova tentativa. Não se deve confundir o acerto no momento da atividade com o aprendizado real: tarefas mais difíceis podem gerar menos acertos agora, mas garantir que o aluno lembre por muito mais tempo (ROEDIGER; KARPICKE, 2006).

Neste artigo, a expressão "certificação episódica" refere-se ao uso de um único teste como prova final de que o conteúdo foi dominado. Não se nega a importância das avaliações formais, mas é preciso reconhecer que elas têm um limite no tempo. Se a escola quer garantir que a turma continue avançando, precisa combinar os registros imediatos com evidências que se acumulam ao longo dos meses.

No Brasil, os esforços atuais para recuperar aprendizagens têm focado em diagnósticos contínuos. Mas a continuidade não acontece apenas aplicando testes com frequência. É preciso que os dados permitam acompanhar a trajetória do aluno e ver se as habilidades estão sendo revisitadas. Uma avaliação focada na retenção ajuda a separar o que é uma perda passageira do que é uma dificuldade que exige uma intervenção mais profunda.

Contudo, defender avaliações cumulativas não deve significar aumentar o peso da testagem. A proposta aqui são atividades curtas e integradas à aula, sem punição. Recordar pode acontecer em uma conversa, em um pequeno texto ou na resolução de um desafio. O formato deve respeitar o tipo de conhecimento e a idade das crianças, em vez de seguir uma preferência abstrata por provas.

2.3 Prática de lembrar como mediação pedagógica

Praticar a lembrança é tentar buscar um conhecimento sem olhar o material. O ganho para o aluno não vem só da resposta, mas do esforço de reconstruir a ideia e de receber um feedback depois. Oliveira e Stein (2018) ligam esse processo à capacidade do estudante de monitorar seu próprio aprendizado: ao tentar lembrar, ele percebe o que já sabe e o que ainda precisa estudar melhor. Para o professor, as respostas mostram erros e dúvidas que uma leitura silenciosa dificilmente deixaria transparecer.

Ekuni e Pompeia (2020) ressaltam que o sucesso dessa estratégia depende de como ela é aplicada. Questões muito difíceis podem desanimar; pistas óbvias demais transformam a tarefa em simples reconhecimento; e a falta de correção pode fixar erros na memória. O papel

do docente é ajustar o nível de dificuldade, escolher os temas centrais e garantir que a tentativa de lembrar seja seguida por uma chance de corrigir e aprender.

A revisão de Silva et al. (2022), feita por pesquisadores brasileiros que atuam na Educação Básica e no ensino superior, mostra que vários tipos de testes ajudam a aprender, desde que adequados à idade. Perguntas abertas exigem mais do aluno; itens de múltipla escolha dão suporte para quem ainda está aprendendo a ler; e conversas orais permitem ver raciocínios que a criança ainda não consegue colocar no papel. Escolher o melhor formato é, portanto, uma decisão pedagógica.

Com crianças, a necessidade de orientação é ainda maior. Karpicke et al. (2014) observaram que estudantes do fundamental precisam de pistas e suporte para reconstruir textos com êxito. No Brasil, Jaeger, Eisenkraemer e Stein (2015) encontraram benefícios desse tipo de prática com alunos do 3º ano, provando que o efeito não acontece apenas com adultos. No entanto, ainda faltam estudos que acompanhem turmas por períodos mais longos em diferentes matérias.

É importante separar a prática de lembrar da cobrança excessiva. Quando associada a notas ou à exposição do erro, a estratégia pode causar ansiedade e virar um meio de controle. Seu uso pedagógico exige um ambiente onde errar seja visto como informação para aprender. Perguntas rápidas, desafios coletivos e retomadas orais podem cumprir esse papel sem aumentar a pressão sobre os alunos.

Do ponto de vista do currículo, a estratégia funciona melhor quando espalhada no tempo. Rever o assunto só na véspera da prova mantém o aprendizado dependente de um esforço concentrado que logo se apaga. Retomar conteúdos após dias ou semanas permite que o aluno os reencontre em diferentes contextos. Carpenter, Pan e Butler (2022) explicam que distribuir as sessões e recuperar a informação são princípios que agem juntos: o espaçamento reduz o acúmulo temporal, enquanto a recuperação exige o esforço de produzir a resposta.

Essa distinção ajuda a entender o estudo de Franzoi et al. (2025). Em algumas etapas, mudaram-se a estratégia e o tempo simultaneamente; em outras, apenas um dos fatores foi alterado. O desenho permitiu ver que a maior vantagem veio da recuperação, enquanto a diferença entre esperar um ou quatro dias não teve peso estatístico significativo. Isso não quer dizer que o tempo não importe, mas que, naquele caso específico, a variação não produziu um efeito que pudesse ser medido.

O que a ciência disponível sugere é uma hipótese pedagógica forte: quando os alunos precisam reconstruir o que sabem, recebem feedback e reencontram os temas ao longo do ano, as chances de o conhecimento permanecer são maiores. Confirmar se isso acontece nas escolas brasileiras exige pesquisas que respeitem a complexidade da sala de aula, o currículo real e os prazos do calendário escolar. É para essa busca de provas empíricas que os dados analisados a seguir apontam.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

3.1 Natureza e delineamento da pesquisa

Para buscar as respostas pretendidas, este trabalho realizou uma pesquisa documental quantitativa, utilizando dados públicos e resultados já agregados. Não houve contato direto com alunos ou coleta em escolas. As fontes foram a base de experimentos escolares de Agarwal, Nunes e Blunt (2021) e os resultados do estudo de Franzoi et al. (2025) com o 5º ano.

Essa análise secundária serviu para dois propósitos: descrever como as evidências se distribuem conforme o nível de ensino e o tempo de espera até o teste final, e traduzir os dados estatísticos em medidas que facilitem a leitura pedagógica. O objetivo não foi refazer as meta-análises originais, mas interpretar o que os números dizem para o campo da Educação.

A escolha dos dados seguiu um critério escolar: focou-se em experimentos feitos em contextos reais de ensino, com alunos matriculados e matérias do currículo. Estudos feitos apenas em laboratório ficaram de fora. Como ensina André (2001), o rigor na pesquisa educacional exige que o problema e o contexto estejam em harmonia. Por isso, as conclusões deste texto respeitam os limites do que os dados públicos permitem afirmar.

3.2 Fontes e constituição do corpus

As duas fontes utilizadas têm funções diferentes. Uma mapeia uma área inteira de estudos aplicados, enquanto a outra analisa uma única experiência em sala de aula. O Quadro 1 resume como elas se complementam.

Tabela 1 - Fontes empíricas, conteúdo disponível e função analítica

Fonte	Conteúdo disponível	Uso neste artigo
Agarwal et al. (2021)	Base pública de 50 experimentos autênticos de sala de aula, com informações sobre nível de ensino, amostra, conteúdo, formato da prática, atraso do teste final e resultados.	Mapeamento da representação dos níveis de ensino; descrição específica dos cinco experimentos dos anos iniciais.
Franzoi et al. (2025)	Médias, desvios-padrão, tamanhos amostrais e testes inferenciais de fases realizadas com duas turmas de 5º ano e textos de História.	Cálculo de diferenças absolutas, ganhos relativos e interpretação da relação entre estratégia e intervalo.
Materiais suplementares públicos	Planilhas e registros disponibilizados pelos autores em repositórios de acesso público.	Conferência dos valores e organização da matriz derivada que acompanha este manuscrito.

Fonte: *Elaboração própria com base em Agarwal, Nunes e Blunt (2021) e Franzoi et al. (2025).*

A primeira fonte traz 50 experimentos feitos em escolas e universidades. Para esta análise, eles foram divididos em cinco grupos: anos iniciais e finais do fundamental, ensino médio, graduação e Medicina. No grupo dos anos iniciais, observaram-se o conteúdo, o número de alunos, o tempo até o teste e o tamanho do efeito.

A segunda fonte é um estudo feito com 33 crianças de 10 e 11 anos em duas turmas de 5º ano na Itália. Foram usados textos de História do currículo e as aulas ocorreram na própria escola com seus professores. O teste final foi aplicado sete dias após o estudo. Como a presença dos alunos variou, o número de participantes nas análises ficou entre 25 e 27. Por ser realizado em um ambiente real, esse estudo é muito relevante para pensar a prática pedagógica, mesmo com um grupo reduzido de alunos.

Os dados usados são resultados médios já prontos. Não foi possível acessar as respostas individuais de cada aluno, o que impediu análises mais profundas sobre o conhecimento prévio de cada um. Essa limitação foi levada em conta na hora de escolher os indicadores e escrever as conclusões.

3.3 Variáveis e procedimentos analíticos

A organização dessas variáveis permitiu distinguir os conceitos e indicadores empregados na análise. As definições a seguir orientaram a classificação dos experimentos e a interpretação dos resultados do estudo com estudantes do 5º ano.

A Tabela 2 apresenta as definições utilizadas para a análise.

Tabela 2 - Definições operacionais empregadas na análise

Variável	Definição operacional
Retenção adiada	Desempenho aferido após intervalo no qual o estudante não dispõe do material original. Na análise da lacuna, destacou-se a presença de intervalos iguais ou superiores a sete dias.
Prática de lembrar	Tentativa de produzir respostas, reconstruir ideias ou explicar conteúdo sem consulta imediata à fonte, seguida de correção ou feedback no estudo original.
Releitura	Novo contato com o material integral, sem exigência predominante de evocação autônoma.
Diferença absoluta	Subtração entre as médias das condições, expressa em pontos percentuais. Indica quantos acertos adicionais foram observados na escala original.
Ganho relativo	Diferença absoluta dividida pela média da condição comparativa e multiplicada por 100. É apresentado apenas como medida descritiva.
Tamanho de efeito	Diferença padronizada reportada na base original. Os valores foram descritos individualmente, sem combinação meta-analítica.

Fonte: Elaboração própria.

Calculou-se a frequência dos estudos por nível e tempo de espera. Para o estudo de Franzoi et al. (2025), subtraíram-se as médias para achar a diferença absoluta e dividiu-se esse valor pela média de comparação para achar o ganho relativo. Apresenta-se também uma média geral das comparações de estratégia apenas como um resumo dos dados do estudo, sem valor de meta-análise.

Os resultados dos testes estatísticos originais foram mantidos. Não se criaram novos cálculos desse tipo para evitar erros por falta dos dados individuais. Os desvios-padrão servem para mostrar como os resultados variaram, mas não funcionam como intervalos de confiança.

Três perguntas guiaram o trabalho: quantos estudos focam nos anos iniciais? Qual o tempo de espera neles? Qual o tamanho das diferenças no estudo do 5º ano? A seção de resultados responde a esses pontos na ordem e a discussão os liga ao trabalho da escola.

3.4 Considerações éticas e transparência

Este trabalho usou apenas informações e resultados públicos, sem acesso a nomes ou dados pessoais. Segundo a Resolução CNS nº 510/2016, pesquisas com dados públicos agregados não precisam de avaliação do sistema de ética (CEP/Conep). Mesmo assim, as fontes foram citadas corretamente e os dados derivados estão disponíveis em arquivo CSV para quem desejar conferir as análises.

4 RESULTADOS

Os resultados apresentados a seguir respondem às questões que nortearam este trabalho: a participação dos anos iniciais nos experimentos globais, a duração dos prazos de retenção analisados e as magnitudes das diferenças encontradas no estudo com turmas de 5º ano.

4.1 Sub-representação dos anos iniciais

Ao observar a primeira questão, nota-se que 60% dos 50 experimentos analisados concentram-se no ensino superior (Graduação e Medicina). O ensino fundamental II representa 24%, o ensino médio 6% e os anos iniciais apenas 10%. Isso significa que, para cada estudo com crianças pequenas, existem seis voltados para adultos na universidade.

Essa disparidade é relevante. O fato de adultos se beneficiarem de uma técnica não garante o mesmo efeito com crianças que ainda estão desenvolvendo a leitura e dependem mais do auxílio do professor. Com apenas cinco estudos voltados a essa fase, a segurança para aplicar esses resultados em diferentes matérias escolares é pequena. Daí surge a necessidade de saber não só quantos são os estudos, mas por quanto tempo eles acompanharam a aprendizagem.

Tabela 3 - Distribuição dos experimentos por nível educacional

Nível educacional	Número	Percentual
Ensino fundamental - anos iniciais	5	10%
Ensino fundamental - anos finais	12	24%
Ensino médio	3	6%
Graduação	20	40%
Medicina	10	20%
Total	50	100%

Fonte: Elaboração própria com base na base pública de Agarwal, Nunes e Blunt (2021).

4.2 Brevidade dos intervalos de retenção

Os cinco estudos voltados aos anos iniciais revelam prazos muito curtos. Um deles avaliou os alunos imediatamente; três deram apenas um dia de intervalo; e o último variou entre um e três dias. Nenhum estudo verificou se o conhecimento permanecia após uma semana — tempo mínimo para refletir a realidade do calendário escolar. Assim, a base de

dados até 2021 trazia pouca luz sobre a duração do saber nos prazos que realmente importam para a organização das escolas.

Os temas estudados foram ortografia e conteúdos de Ciências ou História. Dos cinco estudos, quatro tiveram seus efeitos medidos. As pesquisas sobre ortografia de Jones et al. (2016) mostraram ganhos expressivos (d entre 0,60 e 1,61) após um dia. Já o estudo de Karpicke et al. (2014) com Ciências e História teve o menor ganho ($d = 0,42$) com teste imediato. Essas variações mostram que o tipo de conteúdo e o apoio dado influenciam o resultado. Contudo, como tudo foi medido muito rápido, os dados não respondem se os alunos ainda saberiam o assunto no fim do bimestre.

Tabela 4 - Experimentos dos anos iniciais presentes na base pública

Estudo e amostra	Conteúdo	Teste final	Resultado
Goossens et al. (2016); $n = 129$	Vocabulário	1 a 3 dias	Não calculável; vantagem numérica da cópia
Jones et al. (2016), E1; $n = 14$	Ortografia	1 dia	$d = 0,60$
Jones et al. (2016), E2; $n = 16$	Ortografia	1 dia	$d = 0,69$
Jones et al. (2016), E3; $n = 12$	Ortografia	1 dia	$d = 1,61$
Karpicke et al. (2014), E3; $n = 85$	Ciências/História	Imediato	$d = 0,42$

Fonte: Elaboração própria com base em Agarwal, Nunes e Blunt (2021). Nota: os tamanhos de efeito são os registrados na base original; não foram combinados.

4.3 Resultados do experimento de 5º ano

O estudo de Franzoi et al. (2025) avança onde os anteriores pararam. Realizado com duas turmas de 5º ano na Itália e acompanhado pelos próprios professores, o experimento avaliou as crianças sete dias depois do estudo — um prazo mais realista. O conteúdo utilizado foram textos de História do próprio currículo escolar.

A pesquisa comparou a técnica usada e o tempo de espera. Nas primeiras fases, os alunos que praticaram a recuperação após quatro dias alcançaram média de 67,0%, enquanto os que apenas leram o texto após um dia ficaram com 48,6%. Essa diferença de 18,4 pontos percentuais mostra uma vantagem clara, mas como as duas coisas mudaram juntas, não dá para saber qual delas pesou mais.

Na fase 3, fixou-se o tempo em um dia para as duas situações. A prática de lembrar chegou a 67,7% e a releitura a 41,3%. Essa diferença de 26,4 pontos foi considerada estatisticamente significativa pelos autores do estudo.

Já na fase 4, todos praticaram a recuperação e mudou-se apenas o tempo de espera (um ou quatro dias). Os resultados foram muito parecidos: 44,6% e 45,9%. Essa diferença de 1,3 ponto não teve importância estatística. Isso sugere que, para aquele grupo e tempo, o fundamental foi a técnica de buscar na memória, e não o intervalo de poucos dias entre as sessões.

Tabela 5 - Médias de retenção no experimento com estudantes do 5º ano

Fase e condição	Desempenho (M; DP; n)	Resultado original
Fases 1-2 — Prática de lembrar, 4 dias	67,0%; DP = 21,7; n = 27	$F(1,25) = 41,42; p < 0,001; \eta^2 = 0,154$
Fases 1-2 — Releitura, 1 dia	48,6%; DP = 21,6; n = 27	Contraste acima
Fase 3 — Prática de lembrar, 1 dia	67,7%; DP = 21,4; n = 26	$F(1,24) = 8,2; p < 0,01; \eta^2 = 0,254$
Fase 3 — Releitura, 1 dia	41,3%; DP = 25,3; n = 26	Contraste acima
Fase 4 — Prática de lembrar, 4 dias	45,9%; DP = 22,1; n = 25	$F < 1$; não significativo
Fase 4 — Prática de lembrar, 1 dia	44,6%; DP = 22,8; n = 25	Contraste acima

Fonte: Franzoi et al. (2025); organização própria. Nota: os valores de DP representam desvio-padrão, não intervalo de confiança.

Os resultados evidenciam que a prática de recordar apresenta uma eficácia mais elevada quando comparada com a mera releitura dos conteúdos. Ao longo das fases iniciais, a disparidade entre os grupos atingiu 18,4 pontos percentuais; já na fase 3, sob um mesmo intervalo de tempo, esse distanciamento subiu para 26,4 pontos. Em oposição, ao fixar a estratégia de evocação e variar apenas a espera entre as sessões de um para quatro dias, a oscilação foi de apenas 1,3 ponto percentual, carecendo de relevância estatística. Assim, os dados sugerem que o êxito na retenção esteve mais vinculado ao modo de estudar do que à breve flutuação temporal analisada.

Para visualizar o impacto pedagógico desses 26,4 pontos, imagine-se um teste com 100 questões: o grupo que praticou a busca na memória teria, em média, 26 acertos extras em comparação aos que apenas leram. Essa comparação serve como um recurso ilustrativo a partir dos resultados médios e não deve ser lida como uma garantia de desempenho individual para cada aluno.

É preciso notar, contudo, que médias gerais podem mascarar percursos muito diferentes entre as crianças. Como não houve análise de dados individuais, não se pode precisar como os ganhos se distribuíram ou se sofreram influência de fatores como o repertório anterior, a fluidez na leitura ou o engajamento nas tarefas. Tal restrição impede que se tome o benefício observado como algo idêntico para todos os estudantes da turma.

Importa ainda discernir o que cada etapa do estudo de fato comparou. No início, técnica e tempo foram alterados ao mesmo tempo, dificultando saber qual deles gerou a vantagem. Na terceira fase, ao manter o intervalo de 24 horas, isolou-se o efeito da estratégia. Por fim, na fase 4, o foco mudou apenas para o tempo de espera. A Tabela 6 sistematiza esses diferentes olhares e ajuda a compreender os limites de cada interpretação.

Tabela 6 - Diferenças derivadas e alcance interpretativo

Comparação	Indicadores	Interpretação
Prática de lembrar (4 dias) versus releitura (1 dia), fases 1-2	+18,4 p.p.; +37,9%	Contraste combina estratégia e intervalo; não permite separá-los.
Prática de lembrar versus releitura, ambas após 1 dia, fase 3	+26,4 p.p.; +63,9%	Contraste mais diretamente associado à estratégia.
Intervalo de 4 dias versus 1 dia, ambos com prática de lembrar, fase 4	+1,3 p.p.; +2,9%	Diferença pequena e não significativa no estudo original.
Síntese ponderada das duas comparações de estratégia	+22,3 p.p.; +50,6%	Resumo descritivo; não constitui meta-análise.

Fonte: Elaboração própria com base em Franzoi et al. (2025). Nota: a primeira comparação reúne alteração de estratégia e de intervalo; a segunda isola a estratégia; a terceira isola o intervalo.

Em resumo, os dados apontam um cenário incômodo: o trabalho das escolas depende de um conhecimento cujos prazos de duração a ciência aplicada aos anos iniciais ainda pouco investigou. É sobre esse ponto que a discussão se detém a seguir.

5 DISCUSSÃO

5.1 O que significa, educacionalmente, um conhecimento que não permanece?

Os resultados mostram que há poucas evidências sobre a permanência do saber nos anos iniciais, apesar da importância do tema para a escola. Enquanto a ciência já sabe que praticar a lembrança ajuda no aprendizado, ainda falta entender melhor como isso funciona com crianças pequenas ao longo de currículos e prazos reais. A maioria dos testes foi feita com adultos e em períodos curtos demais.

Essa lacuna de tempo afeta a forma como se avalia. Uma prova logo após o estudo mostra apenas o que o aluno consegue acessar sob o efeito da revisão recente. Se a mesma habilidade for testada semanas depois, o resultado indicará se o aprendizado está firme ou se foi passageiro. Ignorar essa diferença é tratar como igual quem acertou apenas no calor da aula e quem realmente guardou o conhecimento para usar depois.

Claro que esquecer faz parte da natureza humana e não significa necessariamente que o ensino falhou. O problema aparece quando o aluno precisa de um conceito para aprender outro e esse conceito sumiu, ou quando a escola não percebe essa perda. O erro pedagógico é encerrar o assunto com uma única nota, sem verificar se o saber se manteve estável na mente da turma.

Além disso, reter informações não é o mesmo que compreender tudo. Acertar questões literais é só um lado da moeda. Por isso, avaliações feitas depois de um tempo devem ser variadas, pedindo que o aluno resolva problemas, explique ideias e aplique o que sabe em novas situações. A permanência de dados isolados tem pouco valor se o estudante não souber o que fazer com eles.

O estudo de Franzoi et al. (2025) prova que buscar na memória faz diferença real na sala de aula. Mas as variações nos resultados mostram que nem todos os alunos ganham do mesmo jeito. Sem dados individuais, não sabemos se quem já sabia mais ou quem lia melhor foi quem mais aproveitou. Essa é uma pergunta que futuras pesquisas precisam responder para ajudar o professor no dia a dia.

5.2 Avaliação cumulativa, retomada curricular e prática docente

A grande mudança para o professor não é trocar aulas por provas, mas melhorar o ciclo de ensinar, pedir que lembrem e dar feedback. Isso pode ser feito em poucos minutos: pedir que contem o que viram na aula passada, expliquem algo sem olhar o caderno ou resolvam um problema de um tema antigo. O que importa é usar o que os alunos respondem para planejar os próximos passos.

Esse jeito de trabalhar se alinha ao que Luckesi (2021) defende: avaliar serve para agir. Tentar lembrar funciona como um diagnóstico na hora; a correção do professor ajuda a melhorar; e novas chances de recordar mostram se a turma avançou. A nota não é o foco aqui. Sem a pressão da pontuação, o professor pode usar os erros como pistas para entender o que ainda não foi bem aprendido.

Rever tudo o tempo todo é impossível. O planejamento deve focar nos saberes estruturantes, aqueles que servirão de base para o que vem depois ou que os alunos costumam esquecer mais rápido. Essa escolha deve ser baseada no que diz o currículo e na análise constante do que a turma está demonstrando nas atividades diárias.

Com crianças pequenas, é preciso variar o formato das atividades. Quem ainda não escreve bem pode explicar o que sabe falando, desenhando ou usando materiais concretos. Questões de múltipla escolha ajudam, mas o ideal é que a criança explique o porquê da resposta. Como dizem Silva et al. (2022), o tipo de tarefa deve respeitar a idade e o que se quer ensinar.

Dar o retorno (feedback) é essencial para que o aluno não decore o erro. Ekuni e Pompeia (2020) lembram que isso dá base para as próximas tentativas. Em turmas grandes, o professor pode corrigir junto com todos, comparar diferentes soluções ou usar modelos. O objetivo não é atender cada um individualmente o tempo todo, mas garantir que todos saibam como chegar à resposta certa.

Avaliar de forma cumulativa também ajuda a recuperar aprendizagens. Em vez de uma revisão geral no fim do ano, a escola pode acompanhar as habilidades principais em prazos regulares. Isso permite ver quem nunca entendeu o tema, quem aprendeu e esqueceu e quem já dominou o assunto. Cada grupo vai precisar de um tipo de ajuda diferente do professor.

Porém, há o risco de transformar a prática em algo mecânico ou punitivo. Para evitar isso, as atividades devem ser curtas, ligadas ao que a turma está estudando e sem peso na nota. Lembrar nomes e datas pode ser útil, mas o principal é desafiar o aluno a explicar por que as coisas acontecem e a usar o que aprendeu em situações diferentes.

5.3 Limites da transferência de evidências para a escola brasileira

É preciso cuidado ao trazer resultados de outros países para o Brasil. Agarwal, Nunes e Blunt (2021) admitem que a maioria dos estudos foi feita em locais muito ricos e escolarizados. Nossas escolas têm realidades diferentes: turmas maiores, falta de recursos e questões sociais complexas. O que funciona bem em um lugar pode precisar de ajustes profundos para dar certo em outro.

Pesquisadores brasileiros já deram passos importantes nesse tema. Oliveira e Stein (2018) unem a memória ao ato de avaliar; Ekuni e Pompeia (2020) explicam como aplicar as técnicas; e outros mostram efeitos reais com crianças do fundamental. No entanto, ainda são raros os estudos que acompanham alunos das redes públicas por 60 ou 90 dias usando matérias reais do currículo nacional.

Uma agenda brasileira deve ser construída junto com os professores, respeitando o calendário das escolas e o tempo de aula. A pesquisa não pode criar rotinas que morrem quando o pesquisador vai embora. Os estudos mais úteis serão aqueles feitos nas condições reais das salas de aula, mostrando como aplicar as técnicas e devolvendo informações que ajudem o docente a planejar suas aulas.

Também é necessário testar outras matérias além de português e matemática. Analisar como a criança interpreta textos, resolve problemas de ciências ou entende história pode mostrar se a prática de lembrar ajuda a criar relações mentais e não apenas a guardar fatos isolados. O foco deve ser o aprendizado de procedimentos e conceitos fundamentais.

Por fim, a equidade deve ser observada. Alunos que faltam muito ou que têm dificuldades de acesso a materiais podem responder de outro jeito às mesmas tarefas. A média da turma não pode esconder as trajetórias individuais. Pesquisas futuras precisam entender esses diferentes caminhos sem culpar o aluno por dificuldades geradas pela falta de condições de estudo.

5.4 Proposição de um desenho de pesquisa para redes públicas brasileiras

A partir das lacunas identificadas, propõe-se um modelo de pesquisa que possa ser adaptado às escolas públicas brasileiras. A intenção é investigar a retenção do conhecimento sem afastar o estudo da rotina pedagógica e dos conteúdos previstos no currículo.

O acompanhamento pode começar com um diagnóstico breve, seguido do ensino regular e de atividades aplicadas logo após a sequência e depois de 30, 60 e 90 dias. A seleção de poucas habilidades estruturantes torna esse processo mais viável e permite observar o que permanece disponível ao longo do tempo.

Também devem ser registradas faltas, alterações no calendário e adaptações realizadas durante as aulas. Após cada medida, a correção e uma nova oportunidade de aprendizagem preservam a finalidade educativa da proposta.

O Quadro 1 sintetiza os elementos centrais desse desenho.

Quadro 1 - Elementos de um estudo longitudinal de retenção nos anos iniciais

Dimensão	Procedimento	Finalidade educacional
Seleção curricular	Escolher de quatro a seis habilidades estruturantes de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Humanas ou Ciências da Natureza.	Evitar que a conclusão dependa de um único conteúdo e garantir relevância curricular.
Linha de base	Aplicar diagnóstico breve antes do ensino, com itens equivalentes aos posteriores.	Estimar conhecimento prévio e identificar diferenças iniciais.
Ensino regular	Manter a sequência didática prevista, registrando tempo, faltas e adaptações.	Preservar validade ecológica e documentar condições reais.
Intervenção	Alternar, entre conteúdos ou turmas, releitura orientada e prática de lembrar com feedback.	Comparar estratégias sem retirar de estudantes oportunidades de aprender.
Pós-teste imediato	Avaliar ao fim da sequência.	Medir desempenho inicial e comparar com medidas adiadas.
Retenção	Aplicar itens equivalentes depois de 30, 60 e 90 dias.	Estimar estabilidade e perda ao longo do calendário escolar.
Transferência	Incluir textos, problemas ou situações diferentes dos exemplos de ensino.	Verificar mobilização do conhecimento, não apenas repetição.
Retomada ética	Após cada medida, corrigir, discutir e oferecer nova oportunidade de aprendizagem.	Fazer com que a pesquisa produza benefício pedagógico e não apenas observação.

Fonte: Elaboração própria.

Esse tipo de estudo permite ver como o aprendizado se comporta com o tempo. A diferença entre o teste imediato e os seguintes mostra o que se perde; a nova chance de aprender mostra como recuperar; e a aplicação em novos temas indica se o saber é flexível. Acompanhar as faltas evita culpar o aluno por falhas que vêm da descontinuidade das aulas.

Usar o currículo real é vital. Estudos com materiais inventados mostram como o cérebro funciona, mas ajudam pouco o professor. Com o conteúdo que é ensinado de verdade, a pesquisa gera materiais e formas de ensinar que a escola pode usar novamente.

Por fim, o ideal é misturar números e observações. Enquanto os dados quantitativos mostram o padrão, as conversas com professores e a análise das respostas mostram como a criança pensou. Essa união evita que temas complexos da educação sejam reduzidos a simples médias estatísticas.

6 LIMITAÇÕES

A primeira limitação vem do fato de os dados serem de segunda mão. A base de 50 estudos foi feita com outros fins e não foi possível conferir a qualidade de cada um individualmente. O que se apresenta aqui é o que a base permitiu ver, não a totalidade do que existe no mundo.

A segunda limitação é sobre o estudo de Franzoi et al. (2025). O grupo de alunos é pequeno e de uma única escola na Itália, estudando História. Como o número de crianças variou em cada fase, e não tivemos acesso aos dados individuais, as diferenças em pontos percentuais apenas descrevem o que aconteceu lá, sem permitir generalizações amplas.

A terceira limitação é o indicador de ganho relativo. Ele ajuda a comunicar o resultado, mas pode fazer a diferença parecer maior se a nota inicial for muito baixa. Por isso, ele foi sempre apresentado junto com a diferença real em pontos percentuais.

A quarta é conceitual: acertar um teste não é o mesmo que aprender tudo. O artigo defende que o tempo de retenção seja parte da avaliação, mas ele não substitui outras formas de ver se o aluno compreendeu o assunto. Pesquisas futuras precisam unir a memória à qualidade do que o aluno produz.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou saber o que a ciência diz sobre quanto tempo o conhecimento dura na memória de crianças pequenas. Descobriu-se que esse público é pouco estudado e que os prazos usados nas pesquisas são curtos demais para a realidade das escolas. O estudo com o 5º ano ajuda a mostrar que praticar a lembrança funciona, mas ainda é preciso testar isso em mais contextos e matérias.

A vantagem de buscar a informação na memória foi bem visível quando comparada à simples releitura. Já mudar o intervalo de um para quatro dias não fez tanta diferença quando se praticou a recuperação. O ponto principal é que a estratégia de busca na memória foi mais importante para o aprendizado do que a pequena variação no tempo de estudo examinada.

O recado para o professor é que a nota da prova no fim do assunto não prova que o aluno aprendeu para sempre. Avaliar de verdade é acompanhar o que fica na mente da criança e o que precisa ser ensinado de novo. Atividades rápidas de buscar na memória e correções

frequentes ajudam a dar ao professor informações reais sem precisar punir o aluno com notas baixas.

A retenção do conhecimento também depende da forma como o currículo é organizado ao longo do ano. Retomadas planejadas durante o bimestre permitem verificar o que os estudantes ainda conseguem mobilizar e quais conteúdos precisam ser ensinados novamente. Esse acompanhamento pode orientar intervenções mais precisas e evitar que dificuldades antigas se acumulem. Assim, acompanhar o que permanece deixa de ser uma ação isolada e passa a integrar o próprio planejamento escolar.

Para o Brasil, fica o desafio de pesquisar por prazos de 30 a 90 dias usando os temas que nossas escolas ensinam. É preciso ver como os alunos aplicam o saber em novos problemas e como diferentes contextos influenciam esse processo. Essa união entre pesquisa e sala de aula pode ajudar a transformar o currículo e garantir que o aprendizado não se apague logo após a prova.

8 DECLARAÇÕES

Declaração de disponibilidade de dados: os dados utilizados nesta pesquisa são públicos e estão disponíveis nos estudos de Agarwal, Nunes e Blunt (2021) e Franzoi et al. (2025), devidamente referenciados no manuscrito. As tabelas e matrizes elaboradas durante a análise estão disponíveis no Apêndice A e nos arquivos suplementares da submissão.

Financiamento: este trabalho foi realizado sem qualquer tipo de auxílio financeiro, bolsa ou suporte institucional. O autor custeou integralmente o desenvolvimento da pesquisa, a análise dos documentos e a redação do texto com recursos próprios, não havendo participação de agências de fomento ou entidades privadas.

Conflitos de interesse: não existem conflitos de interesse de ordem pessoal, comercial ou acadêmica que possam comprometer a integridade desta investigação. O autor declara que a escolha das fontes, o tratamento dos dados e a organização das discussões pedagógicas ocorreram de forma independente e imparcial.

Contribuição do autor: Lohan Dietrich de Camargo é o único responsável pela concepção teórica, desenho metodológico e levantamento das evidências. A análise dos dados secundários, a discussão dos resultados sob a ótica da didática e a redação final de todas as seções deste artigo foram realizadas de maneira autônoma pelo autor.

REFERÊNCIAS

- AGARWAL, Pooja K.; NUNES, Ludmila D.; BLUNT, Janell R. Retrieval practice consistently benefits student learning: a systematic review of applied research in schools and classrooms. **Educational Psychology Review**, v. 33, p. 1409-1453, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09595-9>.
- ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 113, p. 51-64, 2001. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742001000200003>.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 98, p. 44-46, 24 maio 2016.
- CARPENTER, Shana K.; PAN, Steven C.; BUTLER, Andrew C. The science of effective learning with spacing and retrieval practice. **Nature Reviews Psychology**, v. 1, p. 496-511, 2022. <https://doi.org/10.1038/s44159-022-00089-1>.
- EKUNI, Roberta; POMPEIA, Sabine. Prática de lembrar: a quais fatores os educadores devem se atentar? **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 24, e220284, 2020. <https://doi.org/10.1590/2175-35392020220284>.
- FRANZOI, Laura; CEMBRANI, Veronica; MULATTI, Claudio; TRECCANI, Barbara. Retrieval practice enhances learning in real primary school settings, whether distributed or not. **Frontiers in Psychology**, v. 16, art. 1632206, 2025. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1632206>.
- GOOSSENS, Nienke A. M. C. et al. Distributed practice and retrieval practice in primary school vocabulary learning: a multi-classroom study. **Applied Cognitive Psychology**, v. 30, n. 5, p. 700-712, 2016. <https://doi.org/10.1002/acp.3245>.
- JAEGER, Antonio; EISENKRAEMER, Raquel E.; STEIN, Lilian M. Test-enhanced learning in third-grade children. **Educational Psychology**, v. 35, n. 4, p. 513-521, 2015. <https://doi.org/10.1080/01443410.2014.963030>.
- JONES, Angela C. et al. Beyond the rainbow: retrieval practice leads to better spelling than does rainbow writing. **Educational Psychology Review**, v. 28, n. 2, p. 385-400, 2016. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9330-6>.
- KARPICKE, Jeffrey D., BLUNT, J. R., SMITH, M.A., & KARPICKE, S. S. Retrieval-based learning: the need for guided retrieval in elementary school children. **Journal of Applied Research in Memory and Cognition**, v. 3, n. 3, p. 198-206, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2014.07.008>.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 2021.
- MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

OLIVEIRA, Letícia Horn; STEIN, Lilian Milnitsky. A autorregulação, avaliação e promoção da aprendizagem por meio da prática de recuperação da memória. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 22, n. 1, p. 55-62, 2018. <https://doi.org/10.1590/2175-35392018018540>.

ROEDIGER, Henry L.; KARPICKE, Jeffrey D. Test-enhanced learning: taking memory tests improves long-term retention. **Psychological Science**, v. 17, n. 3, p. 249-255, 2006. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01693.x>.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2011.

SILVA, Anne Caroline Borba da; MENDONÇA, Lisandra Tamires; MIGUEL, José Cláudio de Sene; EKUNI, Roberta. Prática de lembrar em ambiente escolar: revisão narrativa sobre formatos de testes. **Linhas Críticas**, v. 28, e43014, 2022. <https://doi.org/10.26512/lc28202243014>.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas; DIAS, Elisângela Teixeira Gomes. Provinha Brasil e avaliação formativa: um diálogo possível? **Educar em Revista**, Curitiba, ed. esp. 1, p. 35-53, 2015. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.41421>.

YANG, Chunliang; LUO, Lijia; VADILLO, Miguel A.; YU, Rongjun; SHANKS, David R. Testing (quizzing) boosts classroom learning: a systematic and meta-analytic review. **Psychological Bulletin**, v. 147, n. 4, p. 399-435, 2021. <https://doi.org/10.1037/bul0000309>.

APÊNDICE A – MATRIZ MÍNIMA DE REPRODUÇÃO

Este apêndice reúne, em formato reduzido, os valores centrais empregados nas seções de resultados, permitindo a conferência independente de cada diferença relatada no texto e no arquivo suplementar em CSV que acompanha o manuscrito, conforme comprometido na seção 3.4.

Tabela 7 - Valores centrais utilizados na análise

Bloco	Condição/categoria	Valor	Dispersão e amostra
Mapeamento	Anos iniciais	5 experimentos	—
Mapeamento	Graduação + Medicina	30 experimentos	—
Fases 1-2	Prática de lembrar, 4 dias	67,0%	DP = 21,7; n = 27
Fases 1-2	Releitura, 1 dia	48,6%	DP = 21,6; n = 27
Fase 3	Prática de lembrar, 1 dia	67,7%	DP = 21,4; n = 26
Fase 3	Releitura, 1 dia	41,3%	DP = 25,3; n = 26
Fase 4	Prática de lembrar, 4 dias	45,9%	DP = 22,1; n = 25
Fase 4	Prática de lembrar, 1 dia	44,6%	DP = 22,8; n = 25

Fonte: Elaboração própria com base em Agarwal, Nunes e Blunt (2021) e Franzoi et al. (2025).

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.