



## A influência da avaliação formativa na formação de professores de matemática: uma revisão sistemática

Leandro Carlos Oliveira Sales<sup>1</sup> • Kátia Romilda Silva do Nascimento<sup>2</sup> • Daniel Brandão Menezes<sup>3</sup>

### RESUMO

A avaliação formativa tem se consolidado como uma prática essencial no ensino, por promover uma abordagem reflexiva, intencional e alinhada às demandas pedagógicas atuais. Reconhecendo que as transformações na educação ocorrem, sobretudo, na prática docente, este artigo investiga a influência da avaliação formativa na formação de professores de matemática. Em consonância com os princípios da pedagogia construtivista, inspirada nas ideias de Piaget, o estudo consiste em uma revisão sistemática de literatura, utilizando como fontes os portais CAPES, SCIELO, SCOPUS e ERIC. Foram analisados 12 artigos por meio da técnica de análise de conteúdo, originando quatro categorias: avaliação formativa na formação inicial e continuada; instrumentos utilizados; avaliação para a aprendizagem no processo de ensino; e desafios para sua implementação. Os resultados indicam que tanto a formação inicial quanto a continuada são fundamentais para a adoção efetiva da avaliação formativa. Além disso, destaca-se o papel central do feedback como elemento estruturante, favorecendo o aprimoramento das práticas docentes o que pode contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes.

**Palavras-chave:** Avaliação Formativa; Formação de Professores; Ensino de Matemática.

## The Influence of Formative Assessment on Mathematics Teacher Education: a systematic review

### ABSTRACT

Formative assessment has become an essential practice in education, as it promotes a reflective, intentional approach aligned with current pedagogical demands. Recognizing that transformations in education occur primarily through teaching practices, this article investigates the influence of formative assessment on the training of mathematics teachers. In line with the principles of constructivist pedagogy inspired by Piaget's ideas, the study consists of a systematic literature review, using CAPES, SCIELO, SCOPUS, and ERIC databases as sources. Twelve articles were analyzed using content analysis, resulting in four categories: formative assessment in initial and continuing teacher education; instruments used; assessment for learning in the teaching process; and challenges to its implementation. The findings indicate that both initial and continuing education are crucial for the effective adoption of formative assessment. Furthermore, the central role of feedback stands out as a structuring.

**Keywords:** Formative Assessment; Teacher Training; Teaching Mathematics.

## La Influencia de la Evaluación Formativa en la Formación de Profesores de Matemáticas: una revisión sistemática

### RESUMEN

La evaluación formativa se ha consolidado como una práctica esencial en la enseñanza, al promover un enfoque reflexivo, intencional y alineado con las demandas pedagógicas actuales. Reconociendo que las

<sup>1</sup> Universidade Federal do Ceará – UFC • Fortaleza, Ceará — Brasil • ✉ [leandrocsales@gmail.com](mailto:leandrocsales@gmail.com) • [Orcid](https://orcid.org/0000-0003-1593-8096)  
<https://orcid.org/0000-0003-1593-8096>

<sup>2</sup> Universidade Federal do Ceará – UFC • Fortaleza, Ceará — Brasil • ✉ [katiars.nascimento84@gmail.com](mailto:katiars.nascimento84@gmail.com) • [Orcid](https://orcid.org/0000-0001-6898-2088)  
<https://orcid.org/0000-0001-6898-2088>

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Ceará – UECE • Cidade, UF — País • ✉ [bradaomenezes@hotmail.com](mailto:bradaomenezes@hotmail.com) • [Orcid](https://orcid.org/0000-0002-5930-7969)  
<https://orcid.org/0000-0002-5930-7969>

Recebido em 03/06/2025 • Aprovado em 16/01/2026 • Publicado em 29/01/2026

transformaciones en la educación ocurren, sobre todo, en la práctica docente, este artículo investiga la influencia de la evaluación formativa en la formación de profesores de matemáticas. En consonancia con los principios de la pedagogía constructivista, inspirada en las ideas de Piaget, el estudio consiste en una revisión sistemática de la literatura, utilizando como fuentes los portales CAPES, SCIELO, SCOPUS y ERIC. Se analizaron doce artículos mediante la técnica de análisis de contenido, lo que dio lugar a cuatro categorías: evaluación formativa en la formación inicial y continua del profesorado; instrumentos utilizados; evaluación para el aprendizaje en el proceso de enseñanza; y desafíos para su implementación. Los resultados indican que tanto la formación inicial como la continua son fundamentales para la adopción efectiva de la evaluación formativa. Además, se destaca el papel central de la retroalimentación como elemento estructurador, que favorece el perfeccionamiento de las prácticas docentes y puede contribuir al desarrollo del aprendizaje del alumnado.

**Palabras clave:** Evaluación Formativa; Formación de Profesores; Enseñanza de Matemáticas.

## INTRODUÇÃO

Diante de um contexto social marcado pela hiperconectividade, pelo avanço tecnológico contínuo e pela ampla circulação de informações em tempo real, torna-se insustentável a permanência de modelos educacionais que não dialoguem com as demandas contemporâneas. As gerações Z (composta por indivíduos nascidos aproximadamente entre 1995 e 2010) e Alpha (formada pelos nascidos a partir de 2010), atualmente inseridas na educação básica, apresentam características específicas, como elevada familiaridade com recursos digitais, preferência por interações dinâmicas, autonomia na busca por informações e demanda por experiências de aprendizagem mais personalizadas e relevantes (Prensky, 2001; Tapscott, 2009). Nesse cenário, práticas pedagógicas centradas exclusivamente na transmissão de conteúdos mostram-se insuficientes. Conforme argumenta Sales (2019), a qualificação dos processos de ensino, ancorada em uma avaliação contínua das aprendizagens, promove um ciclo virtuoso em que o aprimoramento docente impacta positivamente o desenvolvimento cognitivo dos estudantes e contribui para a elevação da qualidade educacional.

A avaliação, o currículo e o ensino devem estar alinhados para garantir a efetividade do processo educativo e evitar distorções no uso pedagógico dos resultados (CEnPE, 2023). Para que a prática docente responda às reais necessidades dos estudantes, é essencial que seus raciocínios matemáticos sejam compreendidos pelo professor, permitindo decisões pedagógicas mais assertivas (Andersson; Erixon, 2021). Assim, o ensino da matemática deve incorporar métodos de avaliação que acompanhem o processo de aprendizagem, em vez de se limitarem à mensuração de resultados. Para Batista et al. (2022), avaliar não deve ser entendido como uma etapa isolada, mas como parte integrante do próprio ato de ensinar. Desse modo, planejamento, execução e avaliação devem manter uma relação de interdependência ao longo de todo o processo pedagógico.

É fundamental considerar que o conhecimento matemático construído pelos alunos deve ultrapassar os limites formais da escola. A educação matemática, portanto, precisa estabelecer vínculos com o cotidiano, promovendo aprendizagens que façam sentido para os estudantes. Em consonância com essa concepção, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) afirma que um dos desafios da matemática escolar é oferecer aos estudantes uma visão que ultrapasse técnicas e fórmulas, reconhecendo seu papel cultural e histórico e favorecendo sua aplicação em contextos concretos (Brasil, 2018).

Nesse sentido, tornam-se necessárias ferramentas que favoreçam modelos de ensino mais responsivos e centrados na construção ativa do conhecimento. Entre essas ferramentas, destaca-se a avaliação formativa, entendida como uma avaliação para a aprendizagem. Essa abordagem utiliza evidências do processo para orientar o trabalho docente e atender às necessidades específicas dos estudantes. Black e Wiliam (1998) entendem a avaliação formativa como um componente essencial no desenvolvimento da aprendizagem. Nessa perspectiva, o feedback constitui um instrumento fundamental, pois oferece ao aluno informações sobre seus pontos fortes e fragilidades, contribuindo para que ele reorganize sua trajetória de aprendizagem de forma mais consciente e autônoma.

Apesar de sua relevância, observa-se uma lacuna entre a compreensão conceitual e a prática dos professores no uso da avaliação formativa, o que demanda ações sistemáticas de formação docente (Adesanya; Graham, 2023). Estudos apontam para a necessidade de incluir, nos processos de formação inicial e continuada, estratégias que favoreçam o desenvolvimento da competência avaliativa. Para Silva e Ortigão (2022), a prática docente constitui dimensão essencial da formação profissional, contribuindo para a construção de significados sobre o ensino de matemática e para o desenvolvimento de saberes e identidades docentes em contextos interativos e situados.

Diante dessas considerações, este estudo se orienta pela seguinte questão: Como a avaliação formativa pode influenciar na formação do professor de Matemática sob a perspectiva do ensino? Como destaca Freire (1996), a avaliação também pode ser compreendida como mediação entre o ensino do professor e os processos formativos vivenciados por ele. Assim, o objetivo deste artigo é investigar a influência da avaliação formativa no processo de formação de professores para o ensino da matemática.

Para responder a essa questão, o artigo adota o método da Revisão Sistemática da Literatura, fundamentada em critérios de inclusão, exclusão e seleção baseados nas diretrizes PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), (Moher

et al., 2009), visando identificar e analisar estudos que abordam a temática da avaliação formativa na formação de professores que ensinam matemática.

Dessa forma, a partir dessa introdução, o artigo está estruturado da seguinte maneira: inicialmente, apresenta-se o referencial teórico que fundamenta a discussão sobre a avaliação formativa no contexto da formação docente, com destaque para seus conceitos, princípios e contribuições. Em seguida, é descrita a metodologia adotada, com ênfase nos procedimentos da revisão sistemática. Na sequência, são apresentados os resultados da análise dos estudos selecionados, permitindo compreender como a avaliação formativa tem sido abordada na formação de professores. Por fim, são tecidas as considerações finais, que sintetizam os principais achados, discutem suas implicações para a prática educativa e apontam caminhos para pesquisas futuras.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A avaliação desempenha importante papel no processo de ensino por diversas razões fundamentais. Perrenoud (1999, p.51) afirma que “não há orientação escolar sem avaliação”, porém o autor reflete sobre os métodos e suas finalidades que, na perspectiva da excelência e do êxito escolar, confere à aplicação de provas padronizadas a incumbência de medir o êxito ou fracasso do aluno. A prática da avaliação formativa, no entanto, atua na promoção do aprendizado significativo e na melhoria contínua dos alunos, ao contrário de avaliações somativas, que se concentram em medir o conhecimento adquirido ao final de um período. Trata-se de compreender a diferença entre avaliação da aprendizagem e avaliação para a aprendizagem (Black e Wiliam, 1998).

A concepção de avaliação formativa contínua e orientadora está alinhada ao pensamento de Perrenoud (1999). Para o autor, seria necessário que a avaliação formativa fosse a regra, admitindo “caráter metódico, instrumental e constante que a distancia das práticas comuns” (Perrenoud, 1999, p. 14)). Para tanto, é necessário que ela seja conduzida de forma intencional e fundamentada, evitando que se reduza à simples observação empírica de resultados isolados, que apenas ajustam a prática de modo intuitivo.

O uso de avaliações formativas por professores de matemática do ensino médio, conforme apontado por Lolkus, Kenney e Maeda (2022), tem mostrado potencial para apoiar a construção de modelos mentais do pensamento matemático dos estudantes e fornecer subsídios concretos para orientar a prática pedagógica. Já Andersson e Erixon (2021) observam que, durante a formação inicial, é fundamental que os futuros professores sejam

formados para compreender e aplicar estratégias formativas, a fim de que possam integrá-las com mais naturalidade às suas práticas docentes futuras.

Outro aspecto relevante sobre a implementação da avaliação formativa no cotidiano da sala de aula, refere-se à exigência de uma mudança fundamental na forma como professores e alunos se relacionam. A oferta de feedbacks específicos, voltados à correção de erros e ao desenvolvimento de competências, requer que o professor atue como um mediador atento e respeitoso, capaz de ouvir, estimular e fortalecer a autoconfiança dos alunos (Black; Wiliam, 1998).

A ideia de um processo formativo centrado no estudante, que valorize sua atuação ativa e seu protagonismo na construção do conhecimento, encontra ressonância nos princípios defendidos por Freire (1996) e Luckesi (2011). Ambos advogam por uma educação crítica, humanista e problematizadora, fundamentada na troca constante entre professor e aluno, pois “é preciso compreender quem é o educando e como ele se expressa, a fim de, conseqüentemente, definir como atuar com ele para auxiliá-lo em seu processo de autoconstrução” (Luckesi, 2011, p. 29).

A construção ativa do conhecimento, conforme defendida pela pedagogia de base construtivista inspirada nas ideias de Piaget (2006), valoriza a interação com o mundo e com os outros como meio de desenvolvimento cognitivo. Abordagens de ensino fundamentadas nessa perspectiva buscam promover ambientes de aprendizagem colaborativos e investigativos, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a aplicação prática do conhecimento, além de incentivar a curiosidade e a autonomia dos estudantes.

Dessa forma, evidencia-se que a adoção da avaliação formativa implica transformações nas práticas de ensino, nos métodos avaliativos e, necessariamente, exige reflexões sobre a preparação docente. Andersson e Erixon (2021) legitimam a importância de subsidiar os professores no desenvolvimento das competências formativas de avaliação. Sob essa óptica, trabalhar profissionalmente com avaliação trata-se de uma aptidão que incorpora a identidade de avaliador à identidade de professor.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa configura-se como uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), com abordagem qualitativa, cujo objetivo foi investigar a influência da avaliação formativa no processo de formação de professores para o ensino da matemática. A metodologia adotada

seguiu os princípios do protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), conforme orientações de Moher et al. (2009), articulando-se às diretrizes metodológicas propostas por Kitchenham (2004), especialmente quanto à estruturação das etapas da revisão sistemática e à definição clara dos critérios de seleção dos estudos. Foram respeitadas as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos.

Uma revisão sistemática da literatura é um meio de identificar, avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis relevantes para uma determinada questão de pesquisa, ou área temática, ou fenômeno de interesse (Kitchenham, 2004). Esse tipo de estudo, conforme Galvão e Ricarte (2020), segue protocolos específicos no seu desenvolvimento. Os autores elencam a delimitação da questão a ser tratada na revisão; a seleção das bases de dados bibliográficos para consulta e coleta de material; a elaboração de estratégias para busca avançada; a seleção de textos e sistematização de informações encontradas, como algumas etapas que compõem uma RSL.

Para esta revisão foram adotadas as plataformas de pesquisa bibliográfica: SCIELO, SCOPUS, CAPES e ERIC. Foram definidas duas strings de busca, com os operadores booleanos AND e OR, conforme descrito no quadro 1.

**Quadro 1** – Strings de busca

<b>Strings</b>	<b>Descritores</b>
<b>1</b>	avaliação formativa AND ensino de matemática AND formação de professores
<b>2</b>	avaliação formativa AND (ensino de matemática OR formação de professores)

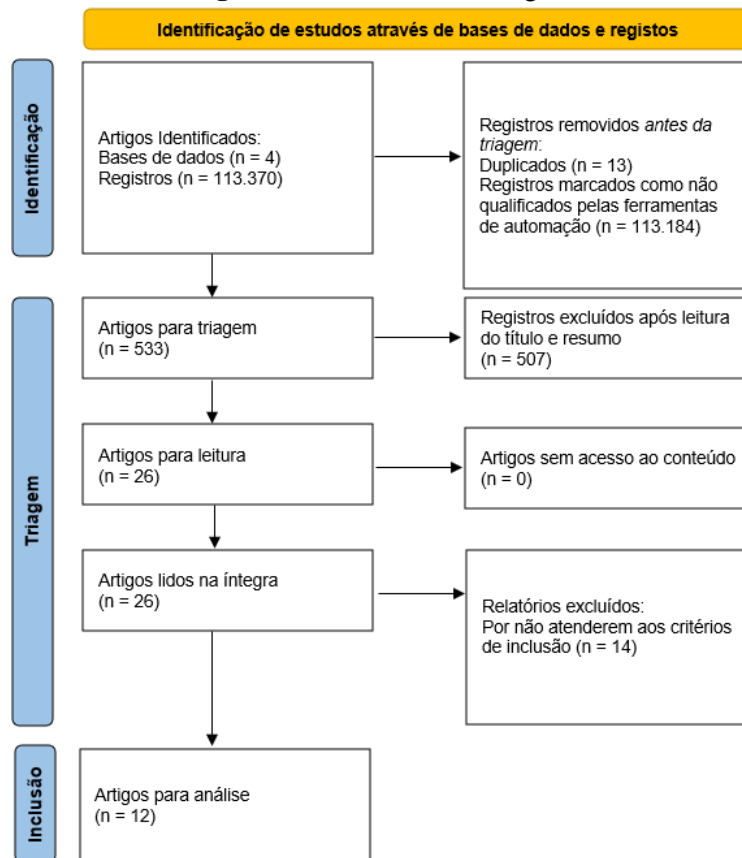
**Fonte:** Elaboração própria

A partir das strings apresentadas no quadro 1, nas bases anteriormente apontadas, foram identificados 113.730 estudos. Considerando elevado o quantitativo de trabalhos encontrados, aplicaram-se filtros que permitiram considerar alguns dos critérios de inclusão e exclusão definidos.

Para esta revisão, foram incluídos apenas artigos publicados a partir de 2019 que investigassem a perspectiva do ensino de Matemática em relação à avaliação formativa, avaliando seus efeitos nas competências pedagógicas de professores em formação e explorando especificamente como a avaliação formativa influencia o processo de formação docente para o ensino de Matemática. Além disso, somente estudos redigidos em língua portuguesa, inglesa ou espanhola foram incluídos, de modo a abranger a produção acadêmica relevante nesses três idiomas. Por outro lado, foram excluídos artigos duplicados; estudos que não abordassem diretamente a avaliação formativa; aqueles que não tivessem relação

com o ensino de Matemática ou com a formação de professores; e ainda artigos cujo enfoque não se circunscrevesse aos anos finais do Ensino Fundamental ou ao Ensino Médio.

**Figura 1 – Prisma Flow Diagram**



**Fonte:** Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa, com base em Moher et al. (2009)

Após o refinamento nas buscas, considerando os critérios de inclusão e exclusão, foram pré-selecionadas 533 publicações. A leitura de títulos e resumos, com base nos critérios definidos, resultou na seleção de 26 artigos.

**Quadro 2 – Síntese dos Estudos**

Bases	Strings	Estudos Identificados	Pré-Selecionados	Selecionados	Incluídos
SCIELO	1	3	2	0	0
	2	122	34	1	0
SCOPUS	1	3	1	0	0
	2	53	26	5	0
CAPES	1	49	26	5	1
	2	706	280	9	3
ERIC	1	4.494	11	3	4
	2	108.300	153	3	4
<b>Total de estudos</b>		<b>113.730</b>	<b>533</b>	<b>26</b>	<b>12</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa

Dos 26 escritos selecionados após a leitura dos títulos e resumos, por obedecerem a todos os critérios de inclusão pré-estabelecidos, somente 12 artigos foram incluídos nesta revisão sistemática, conforme apontado no Quadro 2. O material foi analisado qualitativamente, com o auxílio da técnica de análise de conteúdo de Bardin (1977), que visa identificar padrões, temas e significados subjacentes nos textos analisados. A técnica consiste em três fases principais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Na fase de pré-análise, procedeu-se à organização do corpus constituído pelos 12 artigos selecionados, buscando uma visão geral do material. Essa etapa envolveu a leitura flutuante dos textos, permitindo o primeiro contato aprofundado com os conteúdos e a formulação de hipóteses iniciais, além da definição dos eixos de análise que orientariam as etapas subsequentes. Esse movimento possibilitou compreender de forma preliminar como a avaliação formativa tem sido abordada no contexto da formação de professores, bem como mapear os conceitos, enfoques e perspectivas recorrentes nos estudos.

Em seguida, realizou-se a exploração do material, etapa na qual foram definidos os procedimentos de codificação e categorização dos dados. Por meio de uma leitura minuciosa dos textos completos, foram identificadas unidades de registro, compostas por trechos significativos que expressam ideias centrais sobre a temática. Esses fragmentos foram agrupados em categorias temáticas, construídas com base na frequência, relevância e convergência dos conteúdos encontrados. Esse processo permitiu organizar os dados de forma sistemática, possibilitando a realização de uma análise qualitativa capaz de evidenciar os sentidos, os desafios e as contribuições atribuídas à avaliação formativa na formação de professores de matemática.

Por fim, a etapa de tratamento dos resultados, inferência e interpretação consiste na organização e análise dos dados categorizados. Este processo permite estabelecer relações, identificar padrões e refletir criticamente sobre as contribuições dos estudos analisados. Os resultados dessa etapa, bem como suas respectivas interpretações e discussões, serão apresentados e detalhados nas seções seguintes deste artigo, que tratam da análise dos dados e dos resultados obtidos.

## **ANÁLISES E RESULTADOS**

Com base nos estudos selecionados para esta revisão sistemática, foram definidas quatro categorias analíticas a partir da leitura integral dos artigos e da identificação de temas recorrentes: Avaliação formativa na formação inicial e continuada (C1); instrumentos da

avaliação formativa (C2); avaliação para a aprendizagem no processo de ensino (C3); e desafios para a prática da avaliação formativa (C4).

A seguir, o Quadro 3 apresenta os doze artigos analisados, com indicação de seus autores e respectivos objetivos de pesquisa.

**Quadro 3** – Obras selecionadas com seus respectivos autores e objetivos

	Título do Estudo	Autor(es)	Objetivos da Pesquisa
A1	A avaliação das aprendizagens e feedback: uma experiência investigativa em uma sala de aula remota	Aguilar Júnio, Silva, Mourad e Motta (2022)	Investigar os efeitos do feedback nas aprendizagens dos estudantes.
A2	A avaliação formativa na perspectiva de professores do Noroeste do Paraná	Santos e Moreira (2024)	Construir e analisar dados no que se refere às concepções de professores de ciências e matemática da rede pública estadual da região Nordeste do Paraná a respeito do processo avaliativo.
A3	Prácticas y creencias del profesorado de educación secundaria sobre la retroalimentación en los procesos de evaluación del alumnado	Mella-Mella e Salom (2023)	Analisar a percepção da praxis e os conceitos de feedback como pilar essencial da avaliação formativa no Chile.
A4	Um Estudo sobre o Feedback Formativo na Avaliação em Matemática e sua Conexão com a Atribuição de Notas	Vaz e Nasser (2021)	Discutir o que seria um feedback formativo em uma prova de Matemática e investigar se, e como, a qualidade do feedback se relaciona com a pontuação dada por professores na correção de questões de Matemática.
A5	Mathematics teachers' abilities in developing formative assessment after the introduction of lesson study and open approach innovations	Thinwiangthong, Eddy e Inprasitha (2020)	Examinar as habilidades dos professores de matemática no desenvolvimento de avaliações formativas ao ensinar raciocínio algébrico após utilizar duas inovações: estudo de aula e abordagem aberta.
A6	Changes in the use of and reflections on formative assessment: From student teacher to beginning mathematics teacher - a case study	Andersson e Erixon (2021)	Ampliar a compreensão sobre o desenvolvimento da competência de avaliação formativa de professores no início de suas carreiras.
A7	Promoting formative assessment practices in senior phase mathematics classrooms using meaning equivalence reusable learning objects	Adesanya e Graham (2023)	Explorar as noções dos professores sobre avaliação formativa e como as estratégias, como a Merlo, são usadas para promover a avaliação formativa.
A8	Students' formative assessment perceptions, feedback use and mathematics performance in secondary schools in Tanzania	Kyaruzi, Strijbos, Ufer e Brown (2019)	Investigar o impacto das percepções dos alunos do ensino secundário sobre as práticas de avaliação formativa e a entrega de feedback dos professores de matemática na sua utilização do feedback e no desempenho de matemática.

	Título do Estudo	Autor(es)	Objetivos da Pesquisa
A9	Formative assessment and teaching practice: the point of view of Italian teachers	Pastore, Manuti e Scardigno (2019)	Investigar a relação entre avaliação formativa e práticas docentes.
A10	Introduction and Assessment of a Formative Assessment Strategy Applied in Middle School Science Classes: Annotated Student Drawings	Bulunuz (2019)	Apresentar os “desenhos anotados dos alunos” como uma das estratégias comuns de avaliação formativa utilizadas nos cursos de ciência do ensino médio e avaliar as práticas.
A11	Investigation of an Alternately Certified New High School Chemistry Teacher’s Assessment Literacy	Izci e Siegel (2019)	Explorar a compreensão e as práticas de avaliação em sala de aula de novos professores de química, alternativamente certificados.
A12	Working toward integrated practice: Understanding the interaction among formative assessment strategies	Lyon, Oláh e Wyuli (2010)	Observar e investigar diretamente os fatores que apoiam ou dificultam a implementação de uma abordagem integrada de avaliação formativa e compreender como a implementação de estratégias de avaliação formativa interagem.

Fonte: Dados da pesquisa

O Quadro 4, a seguir, apresenta a presença das categorias analíticas nos doze estudos analisados.

**Quadro 4** – Categorias presentes nos artigos

		Artigos Selecionados											
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Categorias	C1	X	X	X		X	X	X		X		X	X
	C2	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
	C3	X	X	X	X	X	X	X		X	X		
	C4		X	X	X		X	X		X		X	X

Fonte: Dados da pesquisa

Entre os doze artigos analisados, nove abordam a relação entre avaliação formativa e formação inicial ou continuada de professores. Dez estudos discutem o uso de instrumentos específicos de avaliação formativa. Nove artigos destacam a presença da avaliação como parte integrante do processo de ensino. Por fim, oito publicações abordam os desafios enfrentados pelos docentes na implementação da avaliação formativa. Ressalta-se que cinco dos doze estudos contemplam simultaneamente as quatro categorias estabelecidas.

#### 4.1 Avaliação formativa na formação inicial e continuada

Dentre os doze estudos selecionados nesta revisão sistemática, nove abordam, de

maneira direta, a relação entre avaliação formativa e formação de professores. Observa-se que dois desses estudos se referem ao contexto da formação inicial, enquanto os demais sete envolvem docentes já em exercício, com diferentes níveis de experiência profissional. Essa distinção permitiu identificar contribuições específicas da avaliação formativa em diferentes etapas do desenvolvimento docente.

No que se refere à formação inicial, Andersson e Erixon (2021) realizaram um estudo de caso que acompanhou a trajetória de uma professora desde a fase final de sua formação até o primeiro ano de atuação na educação básica. O estudo evidenciou um progresso na compreensão e na aplicação de práticas formativas, associado ao fortalecimento do papel do professor como avaliador, o que repercutiu positivamente no engajamento dos alunos e na construção da identidade docente. De modo semelhante, Aguilar Junior et al (2022) analisaram uma experiência de avaliação formativa em uma turma do 6º ano, conduzida por licenciandos, e identificaram efeitos como maior proximidade entre professores e estudantes, bem como um fortalecimento da autoestima dos alunos para aprender matemática. Esses achados indicam que a inserção de práticas avaliativas voltadas à aprendizagem durante a formação inicial pode favorecer a tomada de consciência sobre o papel da avaliação na mediação do ensino.

Nesse sentido, Izci e Siegel (2019) argumentam que os cursos de licenciatura devem abordar de forma intencional e integrada a alfabetização avaliativa, de modo que os futuros docentes consigam articular seus conhecimentos sobre ensino, currículo e avaliação. Os autores mostram que o desenvolvimento de competências avaliativas é um processo contínuo e altamente influenciado pelo contexto institucional e pelas oportunidades de reflexão sobre a prática.

O estudo de Pastore, Manuti e Scardigno (2019) destaca a necessidade de mudanças estruturais nos programas de formação inicial de professores, com a inclusão da avaliação formativa e de abordagens centradas no estudante, a fim de romper com práticas avaliativas tradicionais que pouco contribuem para o ensino e a aprendizagem. Os autores fazem uma análise das concepções docentes sobre avaliação formativa e identificam limitações que reforçam a urgência de novas investigações capazes de subsidiar reformas institucionais nesse campo.

Quanto à formação continuada, alguns estudos destacam a necessidade de revisão dos programas existentes para incorporar de forma mais sistemática a avaliação formativa. Santos e Moreira (2024) apontam que os professores da rede pública analisados apresentam

concepções restritas da avaliação, geralmente desvinculadas dos objetivos de aprendizagem e voltadas à verificação pontual do desempenho. Tal cenário evidencia lacunas na formação docente que dificultam a articulação entre ensino, avaliação e tomada de decisão pedagógica. De forma complementar, Mella-Mella e Calatayud-Salom (2023) observam que a autopercepção dos professores sobre suas práticas avaliativas, especialmente no uso de feedback, é um aspecto central a ser desenvolvido na formação profissional, sendo considerado um elemento decisivo para qualificar a aplicação da avaliação formativa.

Lyon, Oláh e Wylie (2019), ao analisarem a prática de professores em formação e início de carreira, enfatizam que o domínio do feedback, a clareza dos objetivos de aprendizagem e a capacidade de interpretar evidências do desempenho dos estudantes são habilidades interdependentes que devem ser desenvolvidas conjuntamente. Para os autores, o desenvolvimento integrado dessas dimensões fortalece o uso pedagógico da avaliação e favorece a construção de uma prática mais responsiva.

Dois dos estudos analisados apresentam ferramentas que podem ser incorporadas às formações de professores. Thinwiangthong, Eddy e Inprasitha (2020) aplicaram testes antes e depois de submeterem os participantes de sua pesquisa à utilização de uma ferramenta para testar o nível de habilidade dos professores no uso da avaliação formativa. Os autores afirmam que os professores “estavam a progredir gradualmente do nível iniciante para o nível profissional nas suas capacidades de desenvolver avaliação formativa” (p.122). Adesanya e Graham (2023), aplicaram uma ferramenta pedagógica e técnica de ensino, com o objetivo de “promover e apoiar o crescimento profissional dos professores na utilização prática de avaliação formativa na sala de aula” (p.1).

A incorporação da avaliação formativa na formação docente supõe compreendê-la como prática de orientação e regulação do ensino, e não como etapa acessória. Em termos próximos aos de Perrenoud (1999), a avaliação informa escolhas didáticas e sustenta a tomada de decisões ao longo do trabalho pedagógico. Assim, os resultados reunidos nessa categoria (C1) indicam maior consistência quando os processos formativos articulam, de modo integrado, (i) objetivos explicitados, (ii) tarefas matemáticas que produzam evidências interpretáveis do pensamento dos estudantes e (iii) devolutivas que orientem intervenções no decorrer das aulas. Essa articulação dialoga com recomendações para práticas formativas antes, durante e após a coleta de evidências do raciocínio matemático dos estudantes, reforçando que a eficácia da avaliação formativa depende da capacidade docente de interpretar evidências e agir sobre elas no cotidiano do ensino (Lolkus; Kenney; Maeda, 2022).

No mesmo movimento, os achados sugerem que a transposição da compreensão conceitual para rotinas regulares de sala de aula requer condições institucionais e relações pedagógicas compatíveis com uma avaliação dialógica e centrada na atividade do estudante. Quando a devolutiva se reduz a correções rápidas ou a registros meramente classificatórios, perde-se o potencial formativo associado ao diálogo e ao protagonismo discente, como defendido por Freire (1996), e à construção ativa do conhecimento em interação, em perspectiva construtivista (Piaget, 2006). Desse modo, C1 aponta como implicação para o ensino da matemática a necessidade de formações que tomem registros, estratégias, erros e justificativas dos estudantes como material de estudo coletivo, produzindo critérios compartilhados e repertórios de intervenção na prática docente; caso contrário, as pressões de tempo, currículo e responsabilização por resultados tendem a manter a avaliação no plano episódico, com pouca repercussão nas decisões de mediação.

#### **4.2 Instrumentos de avaliação formativa**

Dentre os estudos analisados nesta revisão, dez abordam instrumentos utilizados na prática da avaliação formativa, com destaque para a autoavaliação e o feedback. Ambos os recursos são tratados como estratégias potentes para promover a autorregulação da aprendizagem e o diálogo pedagógico entre professores e estudantes.

No que diz respeito à autoavaliação, dois estudos enfatizam sua relevância. Santos e Moreira (2024) identificam elementos que a evidenciam como recurso expressivo na reconstrução de concepções sobre avaliação e aprendizagem, associando-a à capacidade de os alunos regularem seu próprio percurso formativo. De modo convergente, Mella-Mella e Calatayud-Salom (2023) argumentam que o desenvolvimento da competência de autoavaliação pelos estudantes é essencial para favorecer a autorregulação, uma vez que exige a habilidade de julgar criticamente o próprio trabalho. Apesar disso, Santos e Moreira (2024) alertam para o desconhecimento, por parte dos docentes investigados, sobre o potencial formativo da autoavaliação e sobre sua função para além da mera verificação do desempenho.

O feedback, por sua vez, foi discutido em nove dos dez estudos que exploram os instrumentos avaliativos. Aguilar Junior et al (2022) observaram, a partir da inserção do feedback em avaliações matemáticas, o fortalecimento do diálogo entre professores e estudantes, interpretando-o como elemento central para uma ressignificação das práticas avaliativas. Nesse sentido, os autores destacam a importância de promover “devolutivas promotoras de aprendizagem” (p. 27), que orientem os estudantes na superação de suas

dificuldades.

Para que essas devolutivas sejam efetivas, alguns estudos destacam a necessidade de características específicas. Mella-Mella e Calatayud-Salom (2023) indicam que o feedback deve ser oportuno, claro, prático e orientado à tarefa, evitando abordagens voltadas à pessoa do estudante. De forma complementar, Vaz e Nasser (2021) defendem que esse recurso deve funcionar como guia para que os alunos identifiquem pontos fortes e fragilidades, promovendo avanços reais em sua aprendizagem. Os autores também enfatizam que o feedback, sob uma perspectiva social e construtivista, pode se manifestar de múltiplas formas, incluindo interações entre alunos e entre professores e estudantes.

Entretanto, nem todo feedback é eficaz. Kyaruzi et al. (2019) demonstram que comentários genéricos são pouco úteis para os alunos, pois não indicam caminhos específicos de melhoria. Além disso, práticas punitivas, como repreensões pelo baixo desempenho, tendem a aumentar a ansiedade e dificultar o enfrentamento dos erros como parte do processo de aprendizagem. Pastore, Manuti e Scardigno (2019) também reforçam que o feedback é um componente essencial da avaliação formativa e deve beneficiar tanto os alunos quanto os professores, permitindo ajustes no ensino e favorecendo a aprendizagem.

À luz do referencial teórico desse estudo, a autoavaliação e o feedback podem ser compreendidos como instrumentos que materializam uma avaliação orientadora do percurso formativo, na medida em que tornam visíveis critérios, evidências e decisões de mediação (Perrenoud, 1999). Quando ancorados em objetivos explicitados e em tarefas matemáticas que permitam interpretar estratégias, registros e justificativas dos estudantes, esses instrumentos favorecem a regulação do ensino e a construção de autonomia, aproximando a avaliação de práticas que tomam evidências como base para decisões (Lolkus; Kenney; Maeda, 2022). Nessa perspectiva, a participação discente não é efeito automático do instrumento, mas decorre de uma relação pedagógica dialógica e de uma aprendizagem concebida como construção ativa (Freire, 1996; Piaget, 2006).

Esse diálogo, porém, não se sustenta apenas pela presença do instrumento: ele depende da qualidade do que se devolve e do modo como se constrói a participação discente. Assim, os estudos que alertam para comentários genéricos, tardios ou punitivos reforçam a necessidade de devolutivas vinculadas à tarefa e aos critérios, que indiquem caminhos de ação e preservem o erro como parte do trabalho intelectual, em vez de convertê-lo em sanção (Perrenoud, 1999). Em termos de realidade escolar, C2 sugere que a apropriação crítica de autoavaliação e feedback requer condições de formação e de cultura pedagógica que assegurem tempo de análise de produções dos estudantes, negociação de critérios e

circulação de perguntas, para que a avaliação permaneça integrada ao ato de ensinar, e não apenas à atribuição de notas (Luckesi, 2011; Freire, 1996).

Em síntese, os estudos analisados convergem na defesa de instrumentos que promovam a reflexão, a autonomia e o diálogo, reconhecendo a autoavaliação e o feedback como recursos centrais para a consolidação de práticas formativas na sala de aula. A análise desses trabalhos evidencia, ainda, a necessidade de consolidar essas estratégias na formação docente, de modo a favorecer sua apropriação crítica e eficaz.

### **4.3 A avaliação para a aprendizagem no processo de ensino**

Nove dos estudos incluídos nesta revisão destacam o papel da avaliação formativa no processo de ensino, evidenciando sua função no acompanhamento contínuo e na personalização das intervenções pedagógicas. Essa abordagem permite ao professor ajustar suas estratégias em tempo real, com base nas manifestações dos estudantes (Black e Wiliam, 1998). Além disso, como apontam Vaz e Nasser (2021), a avaliação formativa promove a participação ativa dos alunos em sua trajetória de aprendizagem, contribuindo para uma formação integral que valoriza o processo, e não apenas os resultados finais.

A resignificação do erro aparece como um elemento recorrente em três estudos, que o compreendem não como falha definitiva, mas como oportunidade formativa. Vaz e Nasser (2021) argumentam que o erro deve ser interpretado como parte natural do processo de aprendizagem, sendo um indicativo de onde o estudante precisa de apoio específico. Essa perspectiva é reforçada por Aguilar Junior et al. (2022), que relacionam a superação da visão punitiva do erro ao fortalecimento da autoestima dos alunos, especialmente em componentes curriculares como a matemática.

Nesse contexto, a prática avaliativa valoriza ambientes que estimulam a experimentação e a construção coletiva de saberes. Mella-Mella e Calatayud-Salom (2023) ressaltam que o clima de confiança gerado em sala de aula favorece o aprendizado, pois os estudantes se sentem autorizados a errar, refletir e aprimorar seus conhecimentos, compreendendo que o erro é parte essencial da aprendizagem.

A mediação docente assume, assim, um papel estratégico. Um exemplo é descrito por Vaz e Nasser (2021), ao afirmarem que a simples constatação de um erro em uma operação matemática, como a multiplicação, exige uma análise cuidadosa do tipo de erro cometido, a fim de que o feedback fornecido auxilie o estudante a compreender sua dificuldade e a superá-la de forma eficaz.

Além disso, Thinwiangthong, Eddy e Inprasitha (2020) observam que a adoção da

avaliação formativa implica mudanças metodológicas significativas por parte dos professores. Os autores relatam que sua aplicação, integrada a inovações como o estudo de aula e a abordagem aberta, resultou em melhorias evidentes na qualidade do ensino, uma vez que possibilitou adaptações imediatas para atender às necessidades específicas dos estudantes.

Outros estudos, como os de Adesanya e Graham (2023), também apontam efeitos positivos da avaliação formativa em aspectos como motivação, envolvimento e confiança dos alunos, destacando que a participação ativa no processo avaliativo modifica a dinâmica entre professor e estudante. Nessa direção, Bulunuz (2019) defende a substituição das práticas avaliativas tradicionais por estratégias que considerem os estudantes como sujeitos capazes de pensar criticamente, resolver problemas e tomar decisões, ampliando o alcance da avaliação como parte integrante do ensino.

Apesar dos benefícios relatados, a implementação da avaliação formativa ainda enfrenta obstáculos. Um deles está relacionado à sua concepção reduzida a uma ferramenta isolada. Pastore, Manuti e Scardigno (2019) ressaltam que muitos professores mantêm uma visão tradicional de avaliação como instrumento de controle, desvinculado de outras práticas pedagógicas. Essa perspectiva limita o uso da avaliação formativa a estratégias repetitivas e centradas exclusivamente nas dimensões cognitivas, comprometendo seu potencial transformador.

Os resultados reunidos em C3 indicam que a avaliação formativa se concretiza como prática de regulação do ensino, pois toma as manifestações dos estudantes como evidências para reorientar tarefas, perguntas e intervenções (Perrenoud, 1999). Quando o professor interpreta estratégias, registros e justificativas mobilizadas em situações matemáticas, a avaliação deixa de operar como verificação posterior e passa a integrar a própria condução da aula, em um movimento que favorece participação discente e construção ativa de significados (Freire, 1996; Piaget, 2006). Essa leitura é consistente com a ênfase em práticas que conectam objetivos, evidências e decisões de mediação, aproximando avaliação e planejamento no cotidiano da sala de aula (Lolkus; Kenney; Maeda, 2022).

Em contrapartida, a presença de obstáculos relatados pelos estudos sugere que essa integração é instável quando a avaliação permanece subordinada a funções de controle e classificação. Nesses casos, o erro tende a ser tratado como falta a corrigir, e não como indicador de raciocínios em construção, o que reduz o potencial formativo das devolutivas e empobrece a tomada de decisão docente (Luckesi, 2011; Perrenoud, 1999). Assim, C3 aponta como implicação para o ensino de matemática a necessidade de consolidar culturas

de trabalho que assegurem tempo para análise de produções dos estudantes, explicitação de critérios e circulação de diálogo, de modo que a avaliação permaneça vinculada ao ato de ensinar, e não apenas à atribuição de resultados (Freire, 1996).

#### **4.4 Desafios para a prática da avaliação formativa**

Entre os 12 artigos incluídos nesta revisão sistemática, 8 abordam obstáculos à implementação da avaliação formativa, evidenciando entraves como a sobrecarga curricular, o tempo limitado para planejamento e devolutivas, e lacunas na formação docente.

Adesanya e Graham (2023) indicam que o currículo extenso e o tempo necessário para aplicar avaliações formativas se configuram como barreiras significativas à prática cotidiana, dificultando o atendimento às necessidades dos alunos. De modo semelhante, Vaz e Nasser (2021) identificam fatores como desconhecimento sobre a avaliação formativa, falta de autonomia profissional e prevalência da lógica de exames como impeditivos à transformação das práticas avaliativas.

Santos e Moreira (2024), a partir dos relatos de professores, apontam a hegemonia da avaliação somativa como desafio central, manifestada na atribuição de notas, ranqueamento de alunos e resistência a mudanças impostas pelos sistemas educacionais. Essa perspectiva é reforçada pelos achados de Pastore, Manuti e Scardigno (2019), segundo os quais muitos docentes mantêm uma concepção tradicional de avaliação, voltada à mensuração de resultados e desconectada do processo de ensino. Esses autores observam que os participantes de sua pesquisa costumam associar avaliação a instrumentos de controle, como exames finais e testes padronizados, e que estratégias avaliativas relacionadas a aspectos como motivação e autorregulação são vistas com desconfiança, por não fornecerem evidências consideradas rigorosas.

Adicionalmente, o estudo de Pastore, Manuti e Scardigno (2019) mostra que as concepções docentes são marcadamente polarizadas: a avaliação somativa é percebida como mais rigorosa e objetiva, enquanto a avaliação formativa é associada a um caráter mais flexível e, por vezes, subjetivo. Essa oposição contribui para a resistência em adotar práticas formativas de modo integrado ao ensino.

Nesse contexto, Lyon, Oláh e Wylie (2019) observam que muitos professores iniciantes enfrentam dificuldades em combinar de forma articulada estratégias avaliativas como a definição de objetivos de aprendizagem, a coleta de evidências e a oferta de feedback. Segundo os autores, a ausência de formação consistente sobre como interpretar e

utilizar essas evidências no planejamento das aulas compromete a efetividade da avaliação formativa. Esse desafio é especialmente relevante nas fases iniciais da carreira docente, quando ainda não há domínio consolidado sobre a prática pedagógica.

Corroborando esse ponto, Izci e Siegel (2019) identificam que as fragilidades na alfabetização avaliativa de professores em formação, aliadas à escassez de oportunidades para observar e experimentar práticas avaliativas bem-sucedidas, dificultam a consolidação de uma abordagem formativa na avaliação. Os autores destacam que o desenvolvimento de competências avaliativas requer não apenas conhecimento técnico, mas também apoio institucional, supervisão qualificada e tempo para reflexão crítica.

Por fim, Adesanya e Graham (2023) ressaltam que a compreensão limitada dos professores sobre a avaliação formativa decorre, em parte, de uma formação inicial e continuada insuficiente para abordar os fundamentos, finalidades e estratégias dessa abordagem. Sem o devido suporte formativo e institucional, a avaliação formativa tende a ser vista como um acréscimo à carga de trabalho, e não como parte integrante do processo de ensino.

Assim, C4 aponta implicações diretas para a formação docente em Educação Matemática: mais do que difundir instrumentos, é preciso desenvolver repertórios de decisão que articulem critérios, tarefas e devolutivas, de modo que o professor consiga transformar evidências em ações de mediação no processo de ensino (Lolkus; Kenney; Maeda, 2022; Perrenoud, 1999). Sob uma perspectiva dialógica, essa transformação requer espaços de problematização das produções dos estudantes e de negociação de sentidos sobre erros, justificativas e estratégias, favorecendo participação e responsabilidade compartilhada (Freire, 1996). Ao reconhecer o erro como parte do trabalho intelectual e da construção ativa do conhecimento, a avaliação deixa de ser um momento terminal e passa a orientar intervenções mais oportunas e ajustadas ao percurso da turma (Piaget, 2006; Luckesi, 2011).

Em termos analíticos, os desafios mapeados em C4 sugerem que a avaliação formativa, quando tomada como componente do ato pedagógico, pressupõe condições de trabalho e de organização do ensino que sustentem a regulação contínua das intervenções: tempo para planejar, produzir e interpretar evidências, além de margens para reorientar o percurso didático (Luckesi, 2011; Perrenoud, 1999). Nesse quadro, a predominância de rotinas somativas e a pressão por cumprimento de conteúdos tendem a deslocar a avaliação para funções classificatórias, enfraquecendo o uso pedagógico das informações produzidas sobre o pensamento matemático dos estudantes, sobretudo quando a formação/experiência do professor para interpretar evidências e planejar intervenções ainda é incipiente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo teve como objetivo investigar a influência da avaliação formativa no processo de formação de professores para o ensino da matemática, por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura. A partir da análise de doze estudos, distribuídos entre diferentes contextos e níveis de formação docente, foi possível identificar aspectos relevantes sobre como a avaliação formativa tem sido abordada e implementada na formação inicial e continuada, nos instrumentos utilizados, nos impactos sobre o ensino e nos obstáculos enfrentados.

Os resultados da revisão foram organizados em quatro categorias. A primeira, relativa à formação inicial e continuada, evidenciou que o desenvolvimento de competências avaliativas formativas está diretamente relacionado à qualidade dos programas de formação docente. Os estudos sugerem que tanto a formação inicial quanto a continuada contribuem para que os professores reconheçam a avaliação como parte do processo de ensino, e não apenas como mecanismo de mensuração.

Na segunda categoria, observou-se que a autoavaliação e o feedback são os instrumentos mais discutidos nos artigos analisados. Em especial, o feedback foi amplamente identificado como uma estratégia que favorece a autorregulação da aprendizagem e a mediação pedagógica, desde que bem compreendido e adequadamente utilizado. A efetividade desses instrumentos está condicionada à capacidade do professor em aplicá-los de forma formativa, o que depende de sua formação e do contexto escolar.

A terceira categoria reforçou o papel da avaliação formativa como elemento integrador no processo de ensino. Nove dos estudos demonstraram que a utilização sistemática dessa abordagem permite acompanhar a aprendizagem de forma contínua e ajustar as práticas pedagógicas, fortalecendo o engajamento dos estudantes e promovendo sua autonomia intelectual. Destaca-se, nesse ponto, a ressignificação do erro e a construção de um ambiente de confiança como aspectos centrais.

A quarta categoria abordou os desafios enfrentados para a implementação da avaliação formativa. Dentre os principais obstáculos apontados estão a sobrecarga curricular, a escassez de tempo, o grande número de alunos por turma e as fragilidades na formação docente. Tais dificuldades revelam que, embora a avaliação formativa seja reconhecida como relevante, sua adoção efetiva ainda enfrenta resistências estruturais e culturais no ambiente escolar.

Como contribuição, esta revisão sistemática amplia a compreensão sobre o papel da avaliação formativa na formação de professores de matemática, evidenciando tanto seus potenciais pedagógicos quanto as lacunas a serem enfrentadas. Os achados podem subsidiar programas de formação docente e políticas educacionais voltadas à melhoria das práticas avaliativas no ensino da matemática.

Entre as limitações da pesquisa, destaca-se a restrição ao recorte temporal e linguístico dos estudos selecionados, o que pode ter excluído publicações relevantes. Além disso, a escolha de artigos apenas em periódicos científicos pode ter deixado de fora dissertações, teses e relatórios técnicos com potencial contributivo.

Sugere-se, para pesquisas futuras, a realização de estudos empíricos com professores em formação ou em exercício, que investiguem intervenções com avaliação formativa em contextos reais de sala de aula. Tais investigações podem colaborar para o aperfeiçoamento das estratégias de formação e para a consolidação de uma cultura avaliativa voltada ao ensino.

Em síntese, os dados analisados indicam que a avaliação formativa tem potencial para se constituir como uma prática pedagógica transformadora, especialmente quando integrada à formação docente e compreendida como parte do processo de ensino. A ampliação de estudos sobre o tema poderá contribuir significativamente para o fortalecimento das práticas avaliativas e para a promoção de uma educação matemática mais equitativa e formativa.

## REFERÊNCIAS

ADESANYA, Lydia Omowunmi; GRAHAM, Marien Alet. Promoting formative assessment practices in senior phase mathematics classrooms using meaning equivalence reusable learning objects. **South African Journal of Education**, Pretoria, v. 43, n. 3, p. 01–21, 2023.

AGUILAR JUNIOR, Carlos Augusto; SILVA, Felipe Olavo; MOURAD, Amanda Azevedo Abou; MOTTA, Rafael Guimarães de Assis. Avaliação das aprendizagens e feedback: uma experiência investigativa em sala de aula remota. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 19, esp., p. 1–29, 2022.

ANDERSSON, Catarina; ERIXON, Eva-Lena. Changes in the use of and reflections on formative assessment: from student teacher to beginning mathematics teacher – a case study. **Assessment Matters**, v. 15, p. 4–30, 2021.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BATISTA, Guilherme Rodrigues; VALLE, Laissa Figueiredo do; ONODA, Natan; GRAÇA, Valéria Azzi Collet da; CARVALHO, Henrique Marins de. Estratégias de

avaliação: conexões entre Mentalidades Matemáticas e Avaliação Formativa Alternativa. **REMAT**, São Paulo (SP), v. 19, Edição Especial: Práticas Avaliativas e a Sala de Aula de Matemática, p. 1–25, e022034, jun. 2022.

BLACK, Paul; WILLIAM, Dylan. Inside the Black Box: raising standards through classroom assessment. **Phi Delta Kappan**, v. 80, n. 2, p. 139–148, 1998.

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

BULUNUZ, Nermin. Introdução e avaliação de uma estratégia de avaliação formativa aplicada nas aulas de ciências do ensino médio: desenhos anotados de alunos. **Revista Internacional de Educação em Matemática, Ciência e Tecnologia (IJEMST)**, v. 7, n. 2, p. 186–196, 2019.

CENTRO DE EXCELÊNCIA EM POLÍTICAS EDUCACIONAIS (CEnPE). **Desenho e implementação de um modelo de avaliação para a aprendizagem em matemática**. Fortaleza: CEnPE; Instituto Unibanco; SEDUC-CE, 2023.

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

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 57–73, set. 2019/fev. 2020.

IZCI, Kemal; SIEGEL, Marcelle A. Investigação da alfabetização de avaliação de um novo professor de química do ensino médio com certificação alternativa. **Revista Internacional de Educação em Matemática, Ciência e Tecnologia (IJEMST)**, v. 7, n. 1, p. 1–19, 2019.

KITCHENHAM, Barbara. **Procedures for performing systematic reviews**. Technical Report TR/SE-0401. Keele: Keele University, 2004.

KYARUZI, Florença.; STRIJOS, JW.; UFER, Stefan.; BROWN, Gavin TL. Students' perceptions of formative assessment, feedback use and mathematics performance in Tanzanian secondary schools. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, v. 26, n. 3, p. 278–302, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/0969594X.2019.1593103>. Acesso em: 03 jun. 2024.

LULKUS, Michael; KENNEY, Rachel; MAEDA, Yukiko. Developing formative assessment practices in instruction: recommendations from a meta-aggregation. **Practical Assessment, Research, and Evaluation**, v. 27, art. 26, 2022.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico**. São Paulo: Cortez, 2011.

LYON, Christine J.; OLÁH, Leslye Nabors; WYLIE, E. Caroline. Working toward integrated practice: understanding the interaction between formative assessment strategies. **The Journal of Educational Research**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00220671.2018.1514359>. Acesso em: 03 jun. 2024.

MELLA-MELLA, Flor.; CALATAYUD-SALOM, Maria Amparo. Prácticas y creencias del profesorado de educación secundaria sobre la retroalimentación en los procesos de evaluación del alumnado. **Revista Electrónica Educare**, v. 27, n. 3, p. 1–16, 2023.

MOHER, David; LIBERATI, Alessandro; TETZLAFF, Jennifer; ALTMAN, Douglas G. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS Medicine**, [S. l.], v. 6, n. 7, e1000097, 2009.

PASTORE, Serafina.; MANUTI, Amélia.; SCARDIGNO, Ana Fausta. Avaliação formativa e prática docente: o ponto de vista dos professores italianos. **European Journal of Teacher Education**, 2019. DOI: 10.1080/02619768.2019.1604668.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação entre duas lógicas: da excelência à regulação das aprendizagens**. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia**. Trad. Anna Maria Maciel Pessôa. 16. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants. **On the Horizon**, v. 9, n. 5, p. 1–6, 2001. Disponível em: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2024.

SALES, Leandro Carlos Oliveira. **Apropriação e uso dos resultados do SPAECE: o caso da escola Antônio Sabino Guerra**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação/CAEd.

SANTOS, Andressa Barbosa; MOREIRA, Ana Lúcia Olivo Rosas. Avaliação formativa na perspectiva de professores do Noroeste do Paraná. **Revista Contexto & Educação**, v. 39, n. 121, p. e15369, 2024. DOI: 10.21527/2179-1309.2024.121.15369.

SILVA, Antonia Alves Pereira da; ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. Relações teórico-práticas na formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: velhos e novos desafios. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 19, Edição Especial, pp. 1-22, e022007, 2022.

TAPSCOTT, Don. **Grown up digital: how the Net Generation is changing your world**. New York: McGraw-Hill, 2009.

THINWIANGTHONG, Sampan.; EDDY, Colleen M.; INPRASITHA, Maitree. Teachers' mathematical skills in developing formative assessment after introducing lesson study and open approach innovations. **Malaysian Journal of Learning and Instruction**, v. 17, n. 1, p. 101–132, 2020.

VAZ, Rafael Filipe Novôa.; NASSER, Lilian. Um estudo sobre o feedback formativo na avaliação em matemática e sua conexão com a atribuição de notas. **Bolema**, Rio Claro, v. 35, n. 69, p. 1–21, abr. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v35n69a01>. Acesso em: 03 jun. 2024.