REPIS
Ensino, Prática e Inovação em Saúde

Recebido: 07/11/2025

Aprovado: 28/11/2025

O USO DO SEMINÁRIO COMO MÉTODO DE AVALIAÇÃO MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

THE USE OF SEMINARS AS A METHOD OF MATHEMATICAL ASSESSMENT IN HIGH SCHOOL

EL USO DEL SEMINARIO COMO MÉTODO DE EVALUACIÓN MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Doracina de Pontes
Mestranda em Economia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: dora_ctba@yahoo.com.br

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar o uso do seminário como metodologia de avaliação matemática no Ensino Médio, destacando suas potencialidades no processo formativo. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de caráter bibliográfico e analítico, desenvolvida a partir do estudo de obras de autores como Luckesi (2011), Hoffmann (2012) e Perrenoud (1999), que compreendem a avaliação como um processo contínuo, dialógico e voltado à aprendizagem. A análise teórica permitiu discutir o seminário como instrumento avaliativo, capaz de promover a construção coletiva do conhecimento, por meio da exposição oral e do debate, aplicável tanto em ambientes presenciais quanto virtuais, como Zoom e Google Meet. No contexto do ensino de Matemática, observou-se que os principais desafios estão relacionados à manutenção do engajamento dos estudantes e à integração entre conteúdo, comunicação e reflexão. Os resultados evidenciam que o seminário favorece o desenvolvimento de competências como argumentação, interpretação, oralidade, raciocínio lógico e uso de tecnologias educacionais. Conclui-se que, quando bem planejado, o seminário configura-se como uma metodologia de avaliação eficaz, contribuindo para tornar o processo de aprendizagem matemática mais participativo, reflexivo e significativo.

Palavras-chave: Avaliação. Seminário. Ensino de Matemática. Ensino Médio.

ABSTRACT

This article aims to analyze the use of the seminar as a methodology for mathematical assessment in High School, highlighting its potential in the formative learning process. The research is characterized as qualitative, bibliographic, and analytical, based on the theoretical contributions of authors such as Luckesi (2011), Hoffmann (2012), and Perrenoud (1999), who conceive assessment as a continuous and dialogical process directed toward learning. The theoretical analysis made it possible to discuss the seminar as an evaluative tool capable of promoting collective knowledge construction through oral presentation and debate, applicable in both face-to-face and virtual environments, such as Zoom and Google Meet. In the context of Mathematics education, the main

challenges observed are related to maintaining student engagement and integrating content, communication, and reflection. The results show that the seminar fosters the development of skills such as argumentation, interpretation, orality, logical reasoning, and the use of educational technologies. It is concluded that, when well planned, the seminar constitutes an effective assessment methodology that contributes to making the mathematics learning process more participatory, reflective, and meaningful.

Keywords: Assessment. Seminar. Mathematics Teaching. High School.

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo analizar el uso del seminario como metodología de evaluación matemática en la educación secundaria, destacando sus potencialidades en el proceso formativo. La investigación se caracteriza por ser cualitativa, de carácter bibliográfico y analítico, desarrollada a partir del estudio de obras de autores como Luckesi (2011), Hoffmann (2012) y Perrenoud (1999), quienes comprenden la evaluación como un proceso continuo, dialógico y orientado al aprendizaje. El análisis teórico permitió discutir el seminario como instrumento de evaluación capaz de promover la construcción colectiva del conocimiento, a través de la exposición oral y el debate, aplicable tanto en entornos presenciales como virtuales, como Zoom y Google Meet. En el contexto de la enseñanza de las matemáticas, se observó que los principales desafíos están relacionados con el mantenimiento del compromiso de los estudiantes y la integración entre contenido, comunicación y reflexión. Los resultados evidencian que el seminario favorece el desarrollo de competencias como la argumentación, la interpretación, la oralidad, el razonamiento lógico y el uso de tecnologías educativas. Se concluye que, cuando está bien planificado, el seminario se configura como una metodología de evaluación eficaz, que contribuye a hacer el proceso de aprendizaje matemáticos más participativo, reflexivo y significativo.

Palabras clave: Evaluación. Seminario. Enseñanza de las Matemáticas. Educación Secundaria.

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que, em grande parte das práticas escolares, a avaliação no Ensino Médio ainda se configura de forma punitiva e classificatória, centrada em provas tradicionais e na quantificação dos resultados (Luckesi, 2011; Hoffmann, 2012). Esse modelo avaliativo tende a negligenciar dimensões essenciais ao desenvolvimento do pensamento matemático, como a oralidade, a argumentação e a autonomia intelectual, comprometendo uma compreensão mais ampla e significativa da aprendizagem.

A oralidade, por exemplo, favorece a explicitação dos raciocínios e a comunicação de ideias matemáticas; a argumentação permite justificar procedimentos e validar resultados; e a autonomia intelectual estimula o estudante a investigar, formular hipóteses e construir significados próprios para os conceitos (D'Ambrosio, 1996; Perrenoud, 1999).Diante disso, torna-se necessário refletir sobre metodologias avaliativas que superem a lógica de aprovação ou reprovação e que priorizem o processo de aprendizagem. Mais do que classificar desempenhos, a avaliação deve possibilitar ao estudante atuar como sujeito ativo da construção do próprio conhecimento, em um percurso contínuo e formativo.

Nesse sentido, o seminário se apresenta como uma alternativa metodológica viável para a avaliação em Matemática. Segundo Gil (2008), o seminário constitui-se em uma atividade de exposição oral seguida de debate, na qual os participantes compartilham e discutem conhecimentos a partir de determinado tema. Originalmente empregado no ensino superior, o método pode ser adaptado ao Ensino Médio como instrumento de aprendizagem e avaliação, desde que sejam considerados o nível de complexidade dos conteúdos e o grau de autonomia dos estudantes (Anastasiou; Alves, 2015).

Quando utilizado nesse contexto, o seminário possibilita integrar teoria e prática, estimular a pesquisa, promover a troca de ideias e favorecer a construção coletiva do conhecimento. Ao preparar e apresentar um tema, o estudante revisita conteúdos matemáticos, desenvolve clareza na comunicação, senso crítico e respeito à diversidade de opiniões, além de exercitar competências socioemocionais relacionadas à autonomia e ao trabalho colaborativo (Perrenoud, 1999; Hoffmann, 2012).

Outro aspecto relevante é a flexibilidade do seminário. Esse recurso pode ocorrer em espaços presenciais, como mesas-redondas e projetos integradores, ou em ambientes virtuais, por meio de plataformas digitais como Zoom e Google Meet. Essa característica amplia seu alcance pedagógico e responde às demandas contemporâneas da educação, em que o uso das tecnologias digitais é cada vez mais necessário e valorizado (Kenski, 2012; Moran, 2015).Dessa forma, este estudo tem como objetivo geral analisar o uso do seminário como

metodologia de avaliação em Matemática no Ensino Médio, destacando sua contribuição para o desenvolvimento de competências cognitivas, comunicativas e sociais.

A pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e caráter exploratório, fundamentada em referenciais que discutem a avaliação formativa, as práticas pedagógicas em matemática e o papel do seminário como recurso avaliativo. Busca-se, assim, compreender de que maneira o seminário pode tornar o processo avaliativo mais dinâmico, reflexivo e significativo, respondendo à problemática da predominância de práticas avaliativas tradicionais e classificatórias no ensino de Matemática.

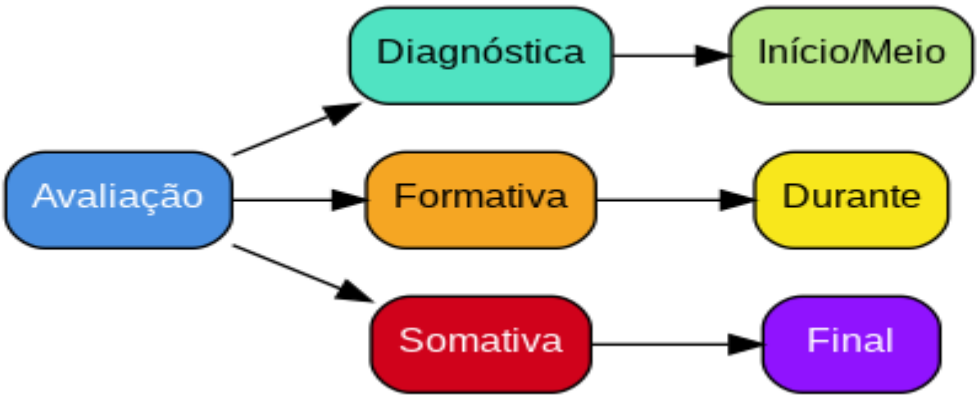
2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste estudo se apoia em conceitos de avaliação da aprendizagem, enfatizando as avaliações; diagnóstica e formativa, e no uso de metodologias ativas, como o seminário, no ensino de matemática no Ensino Médio.

Bloom *et al*. (1971) classificam a avaliação em três categorias principais: diagnóstica, formativa e somativa, cada qual com finalidades específicas no processo de ensino e aprendizagem. A avaliação diagnóstica tem como propósito identificar os conhecimentos prévios dos estudantes, fornecendo subsídios para o planejamento das atividades pedagógicas. A avaliação formativa ocorre durante o processo, permitindo que o professor acompanhe o progresso dos alunos e realize intervenções que favoreçam a aprendizagem. Já a avaliação somativa é aplicada ao final de um período, visando verificar o desempenho global e registrar os resultados obtidos, geralmente com fins classificatórios.

Com base nessa fundamentação teórica de Bloom (1971), elaborou-se a Figura 1, que sintetiza as relações entre os tipos de avaliação e o momento em que ocorrem no percurso formativo.

Figura 1 - Classificação das Avaliações segundo Bloom



Fonte: Elaborado pela autora, com base em Bloom *et al.* (1971).

A figura evidencia as três formas de avaliação: diagnóstica, aplicada no início ou meio do processo; formativa, desenvolvida ao longo do percurso; e somativa, realizada ao final. Outros métodos também podem ser utilizados para mensurar o desenvolvimento das aprendizagens, o alcance dos objetivos educacionais e a consolidação das competências e habilidades matemáticas dos estudantes.

A partir dessa classificação, compreende-se que os diferentes tipos de avaliação não devem ser tratados de forma isolada, mas como dimensões complementares de um mesmo processo pedagógico (Bloom *et al.,* 1971). No contexto do ensino de Matemática, essa articulação é essencial para que o professor possa diagnosticar dificuldades, acompanhar o desenvolvimento das competências cognitivas e comunicativas e, ao final, consolidar os avanços alcançados (Hoffmann, 2012; Perrenoud, 1999).

Para ilustrar práticas avaliativas utilizadas na educação, destacam-se diferentes instrumentos capazes de promover a interação entre docentes e discentes e de revelar conhecimentos prévios dos estudantes. Esses instrumentos incluem fóruns de discussão, seminários para dissertação de temas e testes, tanto online quanto presenciais. A Figura 2, a seguir, apresenta exemplos desses instrumentos e sua função no contexto avaliativo educacional.

Figura 2 - Exemplo de instrumentos de avaliação utilizados na educação

Fonte: Autoral com auxílio de Inteligência artificial (2025).

Esses instrumentos de avaliação contribuem de forma significativa para o processo de ensino presencial, pois possibilitam ao professor observar o desempenho dos estudantes em situações reais de aprendizagem, identificando suas dificuldades, avanços e necessidades formativas (Luckesi, 2011). No contexto da sala de aula, recursos como fóruns, seminários e testes presenciais ampliam as oportunidades de interação e de troca de experiências entre os alunos, favorecendo o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais.

Entre esses instrumentos, o seminário destaca-se como uma estratégia que estimula a comunicação oral, o pensamento crítico e a construção coletiva do conhecimento (Anastasiou; Alves, 2015). Ao preparar e apresentar um tema, os alunos exercitam habilidades de argumentação e de escuta, elementos fundamentais para o aprendizado significativo.

O uso de metodologias avaliativas como o seminário (foco deste trabalho) também se mostra coerente com a avaliação formativa, conforme defendem autores como Bloom *et al*. (1971) e Luckesi (2011), ao promover a reflexão contínua sobre o próprio aprendizado. No ambiente presencial, essa prática é potencializada pela interação direta entre professor e aluno, permitindo feedbacks imediatos e intervenções pedagógicas mais precisas.

Dessa forma, ao integrar momentos de exposição, debate e análise coletiva, o seminário assume uma função que extrapola a mera verificação de

desempenho: torna-se um instrumento de construção e mediação da aprendizagem, articulando as dimensões diagnóstica, formativa e somativa da avaliação (Bloom *et al.,* 1971). Assim, contribui para um ensino de Matemática mais dinâmico, colaborativo e significativo.

Dessa forma, as avaliações sintetizam os resultados do processo de aprendizagem, permite ao professor analisar o alcance dos objetivos educacionais e refletir sobre a eficácia das estratégias de ensino utilizadas (Bloom *et al*., 1971). Contudo, para que oe processo avaliativo seja realmente significativo, é fundamental compreender que ele se articula a outras dimensões da avaliação.

Nessa perspectiva, compreender os resultados obtidos possibilita repensar o processo educativo e aprimorar as práticas pedagógicas, favorecendo um ensino de Matemática mais dinâmico, colaborativo e significativo. A seguir, apresenta-se a avaliação diagnóstica, que busca identificar o ponto de partida dos estudantes e orientar o planejamento das ações docentes de forma mais coerente com suas necessidades de aprendizagem.

2.1 Avaliação Diagnóstica

A avaliação diagnóstica é um instrumento pedagógico essencial para o professor compreender o ponto de partida dos alunos, suas dificuldades, potencialidades e conhecimentos prévios, permitindo que o planejamento de ensino seja direcionado de forma mais eficiente e significativa. Segundo Cipriano Luckesi (2011), a avaliação deve ser compreendida como um processo diagnóstico, voltado à identificação e superação dos impasses que surgem na trajetória educativa. Para o autor, avaliar não significa classificar ou rotular o aluno, mas compreender as causas das dificuldades apresentadas e intervir pedagogicamente para promover a aprendizagem. Assim, a avaliação diagnóstica assume um caráter investigativo, permitindo ao professor compreender onde e por que o aluno encontra obstáculos no processo de aprendizagem.

Hoffmann (2014) reforça essa perspectiva ao considerar que a avaliação diagnóstica tem como função localizar o aluno em seu momento de

desenvolvimento, possibilitando ao docente ajustar sua prática e o ritmo do ensino às necessidades específicas da turma. A autora defende que, ao reconhecer o ponto em que cada estudante se encontra, o professor pode planejar intervenções mais coerentes, promovendo uma aprendizagem efetiva e inclusiva.

De modo complementar, Patrícia Tavano (2019) destaca que a avaliação diagnóstica é uma ferramenta de identificação das causas que impedem o avanço do aluno. Para a autora, compreender os motivos que dificultam o progresso do estudante é o primeiro passo para construir estratégias pedagógicas personalizadas, contribuindo para o desenvolvimento de competências e habilidades em Matemática.

Margarita Ballester (2002) enfatiza a importância dessa modalidade avaliativa como uma sondagem inicial que permite ao professor conhecer o repertório conceitual dos alunos. A autora ressalta que o diagnóstico não deve ser restrito ao início do processo de ensino, mas ocorrer continuamente, de modo a ajustar o planejamento e assegurar o avanço coletivo e individual. Melchior (2015) acrescenta que a avaliação diagnóstica é um instrumento que acompanha o processo de ensino-aprendizagem, auxiliando o professor na identificação das dificuldades e na construção de estratégias de superação. Nessa perspectiva, a avaliação deixa de ser um fim em si mesma e passa a ser uma aliada na melhoria da prática docente.

Na mesma linha, Libâneo (2013) defende que a avaliação diagnóstica deve integrar a prática pedagógica de forma contínua, articulando-se com a avaliação formativa. Para ele, a função diagnóstica é parte de um processo mais amplo de acompanhamento e orientação do aluno, cujo foco é o desenvolvimento das capacidades cognitivas e sociais.

Já Ledacy (2018) propõe compreender a avaliação diagnóstica como um processo permanente de identificação das necessidades educacionais dos alunos. Segundo a autora, esse tipo de avaliação deve ser visto como uma escuta pedagógica, que valoriza o estudante em sua totalidade, reconhecendo seus saberes, experiências e dificuldades.

Por fim, Fernandes *et al*. (2024) trazem uma abordagem contemporânea ao relacionar a avaliação diagnóstica à educação inclusiva. Os autores apontam que a aplicação desse tipo de avaliação, quando bem estruturada, favorece a identificação das barreiras que impedem a aprendizagem de todos os alunos, possibilitando a construção de práticas pedagógicas equitativas e acessíveis.

Dessa forma, a avaliação diagnóstica, especialmente no ensino de Matemática, revela-se uma prática essencial para compreender os níveis de aprendizagem, planejar intervenções pedagógicas adequadas e promover a equidade no processo educativo. Ela não se restringe a uma etapa inicial, mas deve ser contínua e integrada ao cotidiano escolar, permitindo ao professor ajustar sua metodologia e ao aluno perceber seu próprio progresso.

2.2 Avaliação Somativa

A avaliação somativa representa uma etapa de síntese no processo avaliativo, cujo propósito é verificar e registrar o nível de aprendizagem alcançado pelos estudantes ao final de um período letivo, unidade temática ou ciclo. No ensino de Matemática, essa modalidade tem sido amplamente utilizada para mensurar resultados, entretanto, autores contemporâneos defendem que sua função deve ir além da simples mensuração, integrando-se a uma perspectiva pedagógica voltada à reflexão e à tomada de decisões sobre o ensino.

Cipriano Luckesi (2011) ressalta que a avaliação somativa é parte necessária do processo educativo, pois permite ao professor e à instituição compreenderem o alcance dos objetivos de aprendizagem. Contudo, o autor enfatiza que sua utilização não deve servir à punição nem à exclusão dos estudantes, mas contribuir para o aprimoramento do trabalho docente. Para Luckesi, toda forma de avaliação deve preservar um compromisso ético com a formação humana, sendo a somativa um meio legítimo de verificação desde que esteja inserida em um processo pedagógico mais amplo.

José Carlos Libâneo (2013) entende que a avaliação somativa possui importância administrativa e pedagógica, já que fornece informações sistematizadas sobre o desempenho dos alunos. O autor observa, entretanto,

que os resultados obtidos só ganham sentido quando articulados à análise crítica do professor, que deve utilizá-los como referência para reorganizar conteúdos, estratégias e tempos de aprendizagem. Assim, a avaliação somativa não deve ser entendida como o fim do processo, mas como um ponto de inflexão que orienta novas decisões didáticas.

Segundo Jussara Hoffmann (2014), o momento somativo deve ser interpretado como uma leitura do percurso de aprendizagem, e não como mera atribuição de notas. Para a autora, as provas e testes podem ser instrumentos legítimos se forem acompanhados de devolutivas que possibilitem ao aluno compreender seus acertos e dificuldades. Nesse sentido, a avaliação somativa se torna um momento de reflexão compartilhada entre docente e discente, permitindo a reconstrução de saberes.

Regina Haydt (2008) observa que a avaliação somativa cumpre a função de registro oficial do desempenho escolar, tendo relevância institucional para certificação e promoção dos alunos. Contudo, a autora alerta que essa função não deve se sobrepor ao caráter pedagógico da avaliação. É imprescindível que o professor compreenda o significado dos resultados obtidos, buscando transformá-los em subsídios para novas intervenções didáticas.

De acordo com Celso Vasconcellos (2018), quando o processo avaliativo se restringe à dimensão somativa, há o risco de se reduzir a aprendizagem a números e médias, desconsiderando os aspectos qualitativos da construção do conhecimento. O autor defende uma prática avaliativa crítica, na qual as provas e instrumentos somativos sejam utilizados como recursos de diagnóstico complementar, capazes de revelar avanços e limites, e não apenas de classificar.

Philippe Perrenoud (1999) propõe compreender a avaliação somativa como uma etapa de síntese e regulação. O autor argumenta que a atribuição de notas e conceitos deve estar ancorada em critérios transparentes e compreendidos pelos estudantes, evitando arbitrariedades e promovendo responsabilidade compartilhada. Desse modo, a avaliação torna-se parte de um processo de regulação das aprendizagens, e não um mecanismo de controle unilateral.

Para Melchior (2015), a avaliação somativa pode ser um instrumento de análise da progressão cognitiva dos alunos, sobretudo em disciplinas como a Matemática, nas quais o raciocínio lógico e o domínio conceitual são essenciais. O autor destaca que a interpretação dos resultados deve considerar o contexto de aprendizagem e as estratégias individuais dos estudantes, permitindo ao professor compreender como o conhecimento foi construído e quais obstáculos persistem.

Por fim, Fernandes *et al*. (2024) analisam a avaliação somativa sob a perspectiva da inclusão educacional, enfatizando a importância de adaptar instrumentos e critérios para contemplar a diversidade de perfis dos estudantes. Os autores defendem que a verificação dos resultados deve respeitar as singularidades cognitivas e socioculturais, garantindo equidade no processo avaliativo.

Portanto, a avaliação somativa, quando compreendida como uma etapa reflexiva e integradora, torna-se um recurso valioso para o aprimoramento do ensino. No contexto da Matemática, sua aplicação deve estar vinculada à análise das estratégias de pensamento dos alunos e à utilização dos resultados como base para o replanejamento pedagógico. Assim, o caráter somativo deixa de ser apenas classificatório e passa a desempenhar papel formativo e emancipador, contribuindo para uma prática avaliativa ética, justa e orientada à aprendizagem significativa.

2.3 Avaliação Formativa

Avaliar significa atribuir valor a algo, com base em critérios definidos e contextualizados (Hadji, 2001). No campo educacional, esse processo não deve restringir-se à mensuração de resultados ou à simples verificação da aprendizagem, porque envolve dimensões qualitativas, formativas e humanas do desenvolvimento do estudante, que não se expressam apenas em notas ou classificações (Perrenoud, 1999; Hoffmann, 2014). A avaliação deve configurar-se como prática capaz de enriquecer o conhecimento de todos os envolvidos — professores e alunos, promovendo reflexão, diálogo e tomada de consciência sobre o próprio processo de aprender (Luckesi, 2011).

Para Luckesi (2005), a avaliação não deve ser utilizada como instrumento punitivo, prática historicamente presente na educação, mas como recurso de acompanhamento da aprendizagem, verificando se o estudante foi de fato impactado de maneira significativa.

Freire (1996) reforça que a avaliação não pode se reduzir a um mecanismo de aprovação ou retenção, devendo considerar todo o percurso educativo, as condições de aprendizagem oferecidas e as possibilidades de construção crítica do conhecimento. Nessa mesma linha, Karnal (2018) destaca que cabe ao professor estimular a curiosidade, a capacidade de questionar e até mesmo de duvidar, elementos fundamentais para a formação de sujeitos autônomos. Quando a escola não valoriza o professor que promove o pensamento crítico e o protagonismo discente, torna-se ainda mais importante que esse educador mantenha sua prática comprometida com a formação integral do estudante. Freire (1996) ressalta que o ato de educar exige coerência ética e resistência frente às estruturas que limitam a emancipação dos sujeitos, pois ensinar implica também lutar por condições que favoreçam o aprender de forma crítica e reflexiva. Nessa perspectiva, mesmo diante de contextos institucionais pouco favoráveis, o professor deve assumir uma postura de mediador e incentivador da curiosidade, da dúvida e do diálogo, conforme propõe Karnal (2018), compreendendo que o verdadeiro sentido da docência está em inspirar o aluno a pensar por si e a transformar a realidade pela via do conhecimento.

De acordo com Russel e Airasian (2014), é papel do docente desenvolver estratégias avaliativas que levem os estudantes a refletirem sobre seu próprio processo de aprendizagem, por meio de autoavaliação, questionamentos e feedbacks constantes. Essa visão converge com Masetto (2016), que entende a avaliação como parte indissociável do processo de ensinar e aprender, exigindo do professor competências pedagógicas e didáticas para conduzir a aprendizagem em diferentes modalidades de ensino.

Nesse contexto, Perrenoud (1999) já destaca que a avaliação formativa deve ser parte integrante das práticas pedagógicas, acompanhando de perto a evolução dos estudantes e regulando constantemente as estratégias de ensino. Hoffmann (2014) complementa, ressaltando que a avaliação deve ser dialógica

e mediadora, envolvendo os estudantes na construção de seu percurso formativo.

A avaliação formativa constitui uma abordagem voltada à promoção do aprendizado contínuo. A figura apresentada ilustra de maneira clara e concisa os elementos centrais do processo de avaliação formativa no ensino médio, evidenciando a interação entre professor e estudantes na construção do conhecimento. Essa abordagem constitui uma estratégia voltada à promoção do aprendizado contínuo, permitindo que os alunos assumam um papel ativo na construção de sua própria aprendizagem, desenvolvendo autonomia e autorregulação (Black; Wiliam, 1998; Perrenoud, 1999).

Destaca-se a relevância do feedback inteligente, caracterizado por sua diversidade, frequência e qualidade. Esse tipo de retorno não apenas estimula processos cognitivos e metacognitivos dos alunos, como também exerce influência significativa sobre sua motivação e autoestima (Sadler, 1989; Hattie; Timperley, 2007). A interação entre professores e alunos constitui um componente essencial da avaliação formativa, pois evidencia a necessidade de o educador estabelecer conexões significativas entre os conteúdos e as experiências prévias dos estudantes (Luckesi, 2011). Nesse contexto, os alunos são instigados a assumir responsabilidades sobre seu processo de aprendizagem, refletindo criticamente sobre suas compreensões e desenvolvimento (Perrenoud, 1999).

3 METODOLOGIA

A metodologia deste estudo se fundamentou em revisão bibliográfica acerca da avaliação no Ensino Médio e do uso do seminário como ferramenta avaliativa. Foram consideradas diferentes abordagens de avaliação: diagnóstica, formativa e somativa, bem como a aplicabilidade do seminário como metodologia avaliativa.

A análise foi desenvolvida com base nas contribuições de Freire (1996), que enfatiza o papel emancipador da educação; Karnal (2018), ao discutir a dimensão crítica e reflexiva da prática docente; e Luckesi (2005), que compreende a avaliação como um processo contínuo e integrador, entre outros autores.

Dessa forma, o estudo buscou compreender como o seminário pode ser utilizado como estratégia avaliativa, especialmente no ensino de Matemática no Ensino Médio, favorecendo tanto a verificação de conteúdos quanto o desenvolvimento de habilidades de comunicação, argumentação e pensamento crítico.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O seminário, enquanto metodologia avaliativa, constitui uma prática pedagógica que assume diferentes funções no processo de ensino e aprendizagem. Quando bem planejado, pode ter caráter diagnóstico, ao revelar os conhecimentos prévios dos alunos; formativo, ao acompanhar o desenvolvimento das habilidades cognitivas e comunicativas; e somativo, ao sintetizar a aprendizagem construída ao longo de um ciclo (Luckesi, 2011; Hoffmann, 2014). Mais do que uma prática tradicional, o seminário pode ser reinterpretado como um ambiente dinâmico de investigação e diálogo, no qual o aluno se torna protagonista na construção do conhecimento.

No ensino de Matemática, o seminário contribui não apenas para verificar o domínio conceitual dos estudantes, mas também suas competências de comunicação, argumentação e colaboração (Hoffmann, 2014). Ao expor ideias e dialogar com os colegas, o aluno mobiliza diferentes formas de raciocínio e ressignifica o conteúdo matemático por meio da troca de perspectivas. Essa interação amplia o sentido do aprender, aproximando a Matemática da realidade social e discursiva dos estudantes (Perrenoud, 1999).

Para Zabala (1998), o ensino eficaz relaciona os conteúdos escolares a situações significativas para os alunos, articulando teoria e prática. Sob essa ótica, o seminário favorece a contextualização da Matemática, tornando-a menos abstrata e mais compreensível. Libâneo (2013) complementa que avaliar implica considerar a totalidade do processo educativo, abrangendo dimensões cognitivas, sociais e atitudinais. Assim, ao utilizar o seminário como instrumento avaliativo, o professor amplia as possibilidades de análise da aprendizagem, indo além da simples mensuração de resultados.

Santos (2018) enfatiza que metodologias avaliativas como o seminário promovem a participação ativa dos estudantes, rompendo com a postura passiva

diante do conhecimento. No contexto da Matemática, essa prática estimula o protagonismo intelectual, o pensamento crítico e o trabalho colaborativo — aspectos fundamentais para o desenvolvimento da autonomia e do raciocínio lógico.

A avaliação formativa mediada por seminários integra ensino e avaliação, favorecendo a construção colaborativa do conhecimento. Planejada com intencionalidade, essa metodologia estimula o debate, a argumentação e a reflexão, permitindo ao professor compreender o processo de aprendizagem de modo mais amplo e significativo (Luckesi, 2011; Hoffmann, 2014; Libâneo, 2013). Desse modo, o seminário consolida-se como prática avaliativa que une o domínio conceitual à dimensão participativa do aprender, promovendo a expressão oral, a socialização do saber e o desenvolvimento do pensamento crítico. Como afirma Libâneo (2013, p. 152), “avaliar é parte integrante do processo de ensino, devendo estar articulada à prática pedagógica e à promoção da aprendizagem significativa”.

Entre as ferramentas de avaliação, destacam-se fóruns de discussão, seminários, testes on-line e provas presenciais, todos relevantes para o acompanhamento do processo de aprendizagem. Os fóruns favorecem o intercâmbio de ideias e o desenvolvimento da argumentação; os testes e provas, a verificação conceitual; e os seminários, a articulação entre expressão oral, pesquisa e reflexão coletiva. Essa diversidade de instrumentos é defendida por Hoffmann (2014), Luckesi (2011) e Libâneo (2013), que ressaltam a importância de avaliar não apenas resultados, mas todo o processo de construção do conhecimento.

O seminário, especificamente, destaca-se como um espaço privilegiado para a construção coletiva do saber, no qual os estudantes assumem papel ativo em seu próprio aprendizado (Moran, 2015). O desenvolvimento de competências como organização de ideias, pesquisa e apresentação de conteúdos reforça a autonomia intelectual e contribui para a formação integral do aluno, transcendendo os limites do ambiente escolar. De acordo com Libâneo (2006, p. 123), o seminário “é uma atividade didática que visa aprofundar o conhecimento sobre um tema específico, por meio da pesquisa e da apresentação oral de um

ou mais alunos", evidenciando seu potencial para a exploração de novas ideias e saberes.

A importância do seminário como modelo de avaliação no Ensino Médio, especialmente na Educação Matemática, reside em sua capacidade de promover competências essenciais para o século XXI. Essa metodologia estimula a autonomia, a colaboração, a pesquisa e a comunicação de ideias complexas de forma clara e objetiva. No campo matemático, permite aprofundar tópicos que extrapolam o currículo tradicional, conectando a disciplina a outras áreas do conhecimento e à realidade cotidiana. Moran (2015) destaca que metodologias ativas, como o seminário, tornam o aluno protagonista do próprio aprendizado, favorecendo o desenvolvimento da autonomia e do senso crítico. Nessa perspectiva, o seminário constitui uma estratégia pedagógica que integra teoria e prática, contribuindo para a formação integral do estudante (Moran, 2015; Smole; Diniz, 2005).

No contexto da Educação Matemática, o seminário favorece o desenvolvimento do pensamento crítico e da resolução de problemas, ao estimular o aluno a analisar estratégias e justificar suas escolhas. Como defende Polya (1957), a resolução de problemas é o coração da matemática, e o seminário constitui um meio eficaz para exercitar essa habilidade. Além disso, aproxima teoria e prática, tornando o aprendizado mais significativo (Smole; Diniz, 2005), e incentiva a pesquisa e a autonomia, à medida que os alunos investigam, organizam e apresentam o conteúdo (Moran, 2015). A comunicação matemática também é fortalecida, pois a exposição oral exige precisão e clareza de raciocínio, competências essenciais segundo o NCTM (2000). Por valorizar diferentes estratégias e interpretações, o seminário enriquece o aprendizado coletivo e se consolida como um instrumento avaliativo versátil, aplicável individualmente ou em grupo. O próximo tópico abordará sua aplicação prática como metodologia de avaliação no ensino da Matemática, com foco na estruturação e condução dessa atividade. A seguir, é apresentado um exemplo de seminário que pode ser aplicado por professores como ferramenta avaliativa de aprendizagem.

Quadro 1. Modelo de seminário Matemática Aplicada

Enunciado Olá, alunos(as)! Bem-vindos ao seminário da disciplina de Matemática Aplicada. Para o desenvolvimento da atividade, considere o seguinte tema "**Funções: Modelando o Mundo"**, para desenvolver sua pesquisa e apresentação. **Objetivo**: este seminário tem como objetivo explorar diferentes tipos de funções (linear, quadrática, exponencial, logarítmica e trigonométrica) e analisar como elas são utilizadas para descrever e prever fenômenos naturais, econômicos e sociais. A atividade visa desenvolver a capacidade de interpretar funções matemáticas aplicadas em contextos reais, além de estimular a pesquisa e o uso de fontes confiáveis. **Instruções:** Busque informações em livros, artigos científicos, trabalhos acadêmicos e fontes confiáveis na internet. Lembre-se de citar todas as fontes utilizadas. Você deverá elaborar a apresentação do seu trabalho em programas como PowerPoint, Canva, Konvio ou outro de sua preferência. O trabalho deverá contemplar: 1. Introdução ao tema com contextualização e problematização; 2. Objetivos gerais e específicos; 3. Metodologia utilizada para pesquisa; 4. Desenvolvimento do tema, apresentando exemplos práticos de cada tipo de função e sua aplicação; 5. Conclusão, destacando a importância das funções para a modelagem de fenômenos reais. Respeite as normas da ABNT para formatação e referências. Vamos começar? Bons estudos!

Fonte: Elaborado pela autora.

Para avaliar o desempenho na atividade de seminário, o professor pode recorrer ao uso de rubricas, que permitem definir critérios claros e objetivos de análise. Esse instrumento contribui para padronizar a observação e orientar o julgamento sobre aspectos como domínio conceitual, clareza na comunicação, argumentação e cooperação. No entanto, é importante destacar que o uso da rubrica não deve restringir-se à simples mensuração de resultados, mas deve favorecer a compreensão do processo de aprendizagem e a regulação contínua das práticas pedagógicas.

De acordo com Hoffmann (2014), a avaliação deve ultrapassar a função classificatória e assumir caráter formativo e mediador, servindo como ferramenta de reflexão tanto para o aluno quanto para o professor. Nesse sentido, a rubrica, quando utilizada de forma dialógica, torna-se um instrumento que possibilita feedback qualitativo, orientando o estudante sobre seus avanços e aspectos a serem aprimorados. Assim, o foco desloca-se da mensuração para a valorização do processo e da construção do conhecimento (Hoffmann, 2014; Luckesi, 2011). Cabe ao professor, estipular o valor ao trabalho de cada aluno, avaliando a

dinâmica de interpretação, desenvolvimento e conclusão. Na apresentação é possível observar o nível de aprendizado do aluno, a forma como desenvolveu e expôs o conteúdo, o entendimento sobre o assunto abordado e se destacou os pontos importantes da atividade seminário.

Figura 3 - Nível e pontuação de resultado

Nível	Pontuação	Descrição	Critérios de Desempenho
Ruim	0 – 25	Desempenho insuficiente; necessita de revisão.	Não atende aos objetivos; erros frequentes; pouca participação.
Regular	26 – 50	Desempenho aceitável, mas com lacunas significativas.	Cumpre parcialmente os objetivos; participação limitada; erros moderados.
Bom	51 – 75	Desempenho satisfatório; demonstra compreensão adequada.	Atende aos objetivos; participa ativamente; erros mínimos.
Excelente	76 – 100	Desempenho excepcional; domínio completo do conteúdo.	Excede os objetivos; excelente participação; domínio total do conteúdo.

Fonte: Hoffmann, 2014.

Para a condução da avaliação, recomenda-se que o professor estabeleça, de forma antecipada, as palavras-chave que deverão estar presentes na apresentação, bem como as perguntas direcionadoras que possibilitem verificar o nível de leitura, interpretação e compreensão do conteúdo por parte dos alunos. De acordo com Hoffmann (2014), a clareza nos critérios e nos objetivos avaliativos favorece uma postura mais reflexiva e participativa do estudante no processo de aprendizagem.

Figura 4 - Rubrica Avaliativa para Seminário em Matemática

Critérios de Avaliação	Excelente (4)	Bom (3)	Regular (2)	Insuficiente (1)
Domínio Conceitual	Compreensão profunda dos conceitos matemáticos, uso adequado da terminologia e exemplos precisos.	Boa compreensão dos conceitos, com poucas imprecisões.	Compreensão parcial, com erros conceituais pontuais.	Pouca ou nenhuma compreensão dos conceitos abordados.
Clareza e Organização da Apresentação	Estrutura lógica e coerente, com introdução, desenvolvimento e conclusão bem definidos.	Apresentação organizada, mas com pequenas falhas de sequência ou coerência.	Apresentação pouco estruturada, dificultando o entendimento.	Exposição desorganizada e confusa.
Comunicação e Linguagem Matemática	Expressa ideias com clareza e segurança, utilizando linguagem adequada e acessível.	Comunicação adequada, com pequenas falhas na terminologia ou clareza.	Comunicação limitada, com uso incorreto de termos matemáticos.	Dificuldade significativa de expressão e uso inadequado da linguagem matemática.
Interação e Argumentação	Responde com segurança e argumenta com base em raciocínio lógico, estimulando o diálogo.	Argumenta com coerência, mas demonstra alguma insegurança.	Participa de forma limitada, com respostas vagas ou incompletas.	Não participa ou apresenta respostas incoerentes.
Recursos e Criatividade	Utiliza recursos visuais e tecnológicos de forma criativa e relevante.	Utiliza recursos adequados, ainda que tradicionais.	Uso limitado ou pouco pertinente de recursos.	Não utiliza recursos ou os usa de forma inadequada.
Trabalho em Equipe (quando aplicável)	Colabora ativamente, contribuindo para a coesão e desempenho do grupo.	Colabora na maior parte do tempo, com pouca iniciativa.	Participa de forma passiva, contribuindo pouco.	Não coopera com o grupo ou compromete a atividade.

Fonte: Adaptado de Hoffmann (2014) e Luckesi (2011).

O uso de rubricas como a apresentada no Quadro 1 auxilia o professor a tornar o processo avaliativo mais transparente e formativo, uma vez que os critérios são previamente conhecidos pelos estudantes e utilizados para orientar o planejamento e a autoavaliação. Segundo Hoffmann (2014), instrumentos desse tipo “devem servir de mediação pedagógica, e não apenas de verificação de resultados”, estimulando o diálogo e a autorreflexão sobre o aprender. Nessa perspectiva, a avaliação por rubricas vai além da mensuração, pois interpreta o percurso de aprendizagem e promove a autonomia e o protagonismo discente (Luckesi, 2011; Hoffmann, 2014).

De acordo com Hoffmann (2014), a avaliação deve transcender o caráter meramente classificatório, assumindo uma função mediadora voltada à reflexão e ao acompanhamento contínuo da aprendizagem. Nessa perspectiva, a Tabela 1 apresenta os níveis e pontuações de resultado utilizados como referência para a análise qualitativa do desempenho dos estudantes durante o seminário. Com base na rubrica proposta, a tabela estabelece parâmetros que orientam o professor na interpretação dos diferentes níveis de desempenho discente, promovendo uma avaliação mais formativa e reflexiva.

Ressalta-se que cada docente pode desenvolver sua própria proposta de análise, elaborando instrumentos avaliativos condizentes com a área de conhecimento e com o nível de formação em questão, sempre com foco na melhoria contínua do processo educacional, seja no ensino presencial ou a distância. Conforme defende Luckesi (2011), a avaliação deve ser compreendida como um ato diagnóstico e formativo, voltado à compreensão das aprendizagens e não à simples classificação dos resultados.

Assim, a definição prévia de palavras-chave e de perguntas norteadoras torna-se essencial para mensurar e interpretar o entendimento do aluno em relação ao tema trabalhado, favorecendo uma avaliação mais objetiva, criteriosa e coerente com as especificidades de cada área do conhecimento. Dessa forma, a Tabela 2 ilustra os parâmetros adotados na avaliação dos seminários, permitindo uma análise equilibrada entre conteúdo matemático, comunicação e postura dos alunos.

Figura 5. Critérios de avaliação

Critérios	Pontos
Introdução	12
Metodologia	12
Fundamentação/pesquisa	12
Normas ABNT	8
Comunicação/oralidade	12
Postura/conduta/apresentação	12
Conclusão	12
Resultado matemático	20
Total	**100**

Fonte: Elaborado pela autora.

Para a avaliação, sugere-se que o professor tenha ciência prévia das palavras-chave que deverão constar na apresentação, bem como das perguntas que possibilitem verificar o quanto o aluno leu, compreendeu e refletiu sobre o assunto. Cada docente pode elaborar sua própria proposta de análise ou desenvolver ferramentas de avaliação conforme a área de conhecimento e o

nível de ensino, sempre com foco na melhoria contínua do processo educativo, seja em modalidade presencial ou a distância. Nesse sentido, Luckesi (2011) ressalta que a avaliação deve servir como instrumento de promoção da aprendizagem e não apenas de classificação.

A aplicação do seminário como metodologia de avaliação no ensino de Matemática do Ensino Médio foi realizada em turmas presenciais, envolvendo estudantes do 2º e 3º anos de uma escola estadual. A proposta teve como objetivo analisar como essa metodologia poderia contribuir para o desenvolvimento do aprendizado matemático e para o aperfeiçoamento das práticas avaliativas em sala de aula.

Os resultados observados indicaram impactos positivos tanto no engajamento dos alunos quanto na qualidade das aprendizagens demonstradas durante as apresentações e nas discussões coletivas. O seminário revelou-se uma estratégia capaz de promover maior participação, autonomia intelectual e reflexão crítica, aspectos fundamentais para o fortalecimento do processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Ao realizar as atividades em grupo, os alunos aprofundaram suas pesquisas sobre conteúdos matemáticos previamente trabalhados, apresentando maior autonomia na busca por informações, capacidade de análise crítica e melhoria na interpretação e aplicação de conceitos matemáticos em situações-problema. Essas evidências foram observadas a partir das falas, argumentações e resoluções apresentadas durante os seminários, bem como pelo nível de participação e clareza na exposição das ideias.

A flexibilidade proporcionada pelos seminários, ao permitir a escolha de temas específicos dentro da disciplina, despertou o interesse pela pesquisa e incentivou os estudantes a consultarem diferentes fontes de informação, como livros didáticos, artigos e materiais digitais. Essa autonomia favoreceu o desenvolvimento de competências de organização, planejamento e expressão oral, fundamentais para a construção do conhecimento matemático e científico.

Durante o processo, o professor atuou como mediador, orientando os grupos na seleção dos conteúdos, na elaboração das apresentações e na

formulação das perguntas norteadoras, o que contribuiu para aprendizagens colaborativas e integradas.

Além disso, o uso de recursos tecnológicos — como apresentações em PowerPoint e o apoio de ferramentas digitais (Canva, por exemplo) — ampliou a qualidade visual e a clareza das explicações, tornando as exposições mais atrativas e favorecendo o entendimento coletivo dos conceitos trabalhados.

A participação dos estudantes nos seminários possibilitou que se familiarizassem com ferramentas amplamente empregadas no mercado profissional, como PowerPoint e Canva, agregando valor à experiência acadêmica e aproximando o ambiente escolar da prática real de comunicação científica e técnica. A estruturação do seminário, que envolveu introdução ao tema, problematização, definição de objetivos e explicitação da metodologia, contribuiu para o desenvolvimento da capacidade de organização lógica e coerente das ideias, habilidade essencial à elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos.

Esses resultados foram observados por meio das apresentações orais e do desempenho dos alunos em critérios previamente definidos, como domínio do conteúdo, clareza na exposição, argumentação e aplicação dos conceitos matemáticos. Conforme defende Luckesi (2005), a avaliação deve ser compreendida como um processo contínuo e formativo, que permite identificar avanços e dificuldades no percurso da aprendizagem, o que se evidenciou nas apresentações analisadas.

A adoção do seminário também se mostrou coerente com a perspectiva de avaliação emancipadora, proposta por Freire (1996), na medida em que promoveu o diálogo, a reflexão crítica e a construção coletiva do conhecimento. Além disso, observou-se que o envolvimento ativo dos alunos durante a pesquisa e a exposição favoreceu o desenvolvimento de competências de autonomia e responsabilidade, em consonância com o que aponta Perrenoud (1999) sobre a importância de avaliações que estimulem o desenvolvimento de competências e não apenas a reprodução de conteúdos.

Embora o seminário tenha se mostrado eficaz como ferramenta avaliativa, ainda há resistência por parte de alguns educadores em adotá-lo, devido à

preferência por métodos mais tradicionais de avaliação. Contudo, os resultados indicam que essa metodologia não apenas aprofundou o debate sobre os conteúdos matemáticos, mas também contribuiu para a formação de estudantes mais críticos, autônomos e capazes de utilizar diversas fontes de informação para sustentar seus argumentos — aspecto defendido por Bloom (1971) em sua taxonomia dos domínios cognitivos.

O feedback contínuo oferecido durante as apresentações, aliado à utilização de rubricas avaliativas com pesos previamente estabelecidos, possibilitou uma análise mais precisa do desempenho dos estudantes, evidenciando tanto as áreas de domínio quanto aquelas que requeriam aprimoramento. Essa prática garantiu transparência, objetividade e comunicação eficaz entre professor e aluno, conforme recomenda Perrenoud (1999) ao enfatizar a necessidade de critérios claros e avaliativos voltados à melhoria do processo de aprendizagem.

Em síntese, a utilização do seminário como ferramenta de avaliação no ensino de Matemática mostrou-se significativa para o desenvolvimento de habilidades acadêmicas essenciais, como pesquisa, análise crítica, argumentação lógica e comunicação oral. Apesar das resistências iniciais, os resultados apontam que o seminário constitui uma metodologia eficaz para promover um aprendizado mais ativo, colaborativo e autônomo, alinhado às demandas contemporâneas do ensino. A integração de métodos avaliativos inovadores e o uso de tecnologias educacionais representam, portanto, passos importantes para a melhoria contínua da educação, especialmente em contextos presenciais do Ensino Médio.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou que o seminário, quando utilizado como metodologia de avaliação formativa no ensino de Matemática, constitui-se em um instrumento pedagógico de elevada relevância para a consolidação de aprendizagens significativas e o desenvolvimento de competências cognitivas, comunicativas e socioemocionais. A análise dos resultados revelou que a prática do seminário transcende a função avaliativa tradicional, assumindo um papel

mediador na construção do conhecimento, na medida em que estimula a autonomia intelectual, o pensamento crítico e a capacidade de argumentação dos estudantes.

A experiência observada nas turmas analisadas demonstrou que o seminário contribui para a articulação entre teoria e prática, elemento essencial no ensino da Matemática, conforme defende Dante (2018), ao afirmar que o aprendizado matemático deve estar vinculado à resolução de problemas reais e à contextualização do saber. Nesse sentido, o seminário oportuniza a exploração de conceitos matemáticos sob múltiplas perspectivas, promovendo o raciocínio lógico, a criatividade e a habilidade de comunicação científica, aspectos valorizados nas diretrizes curriculares nacionais.

Sob o ponto de vista avaliativo, o seminário mostrou-se coerente com os princípios da avaliação formativa defendidos por Luckesi (2005) e Perrenoud (1999), que compreendem a avaliação como um processo contínuo, reflexivo e regulador da aprendizagem. A adoção de rubricas e critérios objetivos, associados à observação qualitativa do desempenho dos alunos, possibilitou maior transparência, equidade e precisão na análise dos resultados. Essa prática, além de favorecer a autoavaliação e a Co avaliação, reforça a função diagnóstica da avaliação, permitindo ao docente intervir de forma mais efetiva nas dificuldades identificadas ao longo do processo.

Do ponto de vista didático, o seminário promove a integração entre ensino, pesquisa e extensão, ao exigir do aluno a busca por fontes diversas, a sistematização de informações e a apresentação pública de resultados. Como destaca Masetto (2016), metodologias ativas como essa deslocam o foco do ensino para o aprendizado, colocando o estudante como protagonista do próprio processo formativo. Assim, o seminário atua como estratégia de desenvolvimento de competências transversais, tais como a comunicação oral, a escuta ativa, o trabalho em equipe e a argumentação fundamentada habilidades indispensáveis à formação integral e à inserção em contextos profissionais e acadêmicos.

Conclui-se, portanto, que o seminário, quando articulado a uma concepção de avaliação formativa, potencializa o ensino da Matemática no

Ensino Médio, tornando-o mais dinâmico, dialógico e significativo. Sua implementação amplia as possibilidades de aprendizagem, fortalece a relação entre professor e aluno e contribui para a construção de uma cultura avaliativa mais reflexiva, democrática e orientada para o desenvolvimento contínuo. Recomenda-se, assim, que as instituições de ensino incentivem a adoção de práticas avaliativas inovadoras, sustentadas em princípios formativos e emancipatórios, consolidando o seminário como uma ferramenta de transformação pedagógica e de promoção da qualidade educacional.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate (orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: UNIVILLE, 2015.

BALLESTER, Margarita. **Avaliação diagnóstica**: sondagem de conhecimentos e estratégias de ensino. São Paulo: Cortez, 2002.

BLACK, Paul; WILIAM, Dylan. **Inside the Black Box**: Raising Standards Through Classroom Assessment. *Phi Delta Kappan*, v. 80, n. 2, p. 139–148, 1998.

BLOOM, Benjamin S. (org.). **Taxonomia dos objetivos educacionais**: domínio cognitivo. Porto Alegre: Globo, 1971.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática**: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da matemática**: reflexões psicopedagógicas. 2. ed. São Paulo: Ática, 2018.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**: contexto e aplicações. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018.

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

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de ensino**. São Paulo: Atlas, 2008.

HADJI, Charles. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

HATTIE, John; TIMPERLEY, Helen. The Power of Feedback. **Review of Educational Research**, v. 77, n. 1, p. 81–112, 2007.

HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2008.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover**: as setas do caminho. Porto Alegre: Mediação, 2014.

KARNAL, Leandro. **Educação, a (r)evolução necessária**. São Paulo: Planeta, 2018.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

LEDACY, Maria do Carmo. **Avaliação diagnóstica e inclusão**: caminhos para a prática pedagógica. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2013.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MASETTO, Marcos Tullio. **Ensinar e aprender**: como melhorar o desempenho de alunos e professores. São Paulo: Pioneira, 2016.

MASETTO, Marcos Tullio. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. São Paulo: Atlas, 2016.

MELCHIOR, Maria José. **Avaliação da aprendizagem**: um processo contínuo e reflexivo. Curitiba: IBPEX, 2015.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2015.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In.: BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 21–42.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM). **Principles and standards for school mathematics**. Reston, VA: NCTM, 2000.

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

POLYA, George. **How to solve it**: a new aspect of mathematical method. Garden City, NY: Doubleday, 1957.

RUSSELL, Glenda; AIRASIAN, Peter. **Classroom assessment**: concepts and applications. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 2014.

SADLER, D. Royce. **Formative Assessment and the Design of Instructional Systems**. *Instructional Science*, v. 18, p. 119–144, 1989.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2005.

TAVANO, Patrícia. **Avaliação diagnóstica e o desenvolvimento das competências matemáticas.** São Paulo: Cortez, 2019.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Avaliação da aprendizagem**: práticas de mudança por uma práxis transformadora. 18. ed. São Paulo: Libertad, 2018.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.