

**ENSINO DA MATEMÁTICA, FATORES DE DIFICULDADE DA APRENDIZAGEM, MÉTODO, O CONTEXTO DO DOCENTE E DA AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM – UMA REVISÃO**

TEACHING MATHEMATICS, FACTORS CONTRIBUTING TO LEARNING DIFFICULTIES, METHOD, THE TEACHER'S CONTEXT, AND THE EVALUATION OF THE TEACHING-LEARNING PROCESS – A REVIEW

*Mateus Bezerra Dantas<sup>1</sup>*

*Francy Vagna Santos De Abreu<sup>1</sup>*

**RESUMO**

O ensino de matemática exige do docente não apenas domínio do conteúdo, mas também o emprego de metodologias adequadas às especificidades cognitivas e emocionais dos alunos. A sala de aula deve ser concebida como um espaço de investigação e construção conjunta, onde o erro é parte do processo e o diálogo é elemento constitutivo da aprendizagem. Para enfrentar a resistência dos alunos, é necessário adotar estratégias que combinem aspectos cognitivos, afetivos e motivacionais. O professor é peça central no processo de superação da resistência dos alunos à Matemática. A matemática, que muitas vezes é vista como rígida e inacessível, torna-se mais compreensível quando o professor planeja com intencionalidade, conectando o conteúdo às situações reais do cotidiano do aluno e promovendo um ambiente que estimula a curiosidade e a investigação. A escolha das metodologias de ensino é um desdobramento natural do planejamento e deve refletir o compromisso com o aprendizado significativo, portanto, metodologias ativas, como a resolução de problemas, o trabalho em grupo, a modelagem matemática e o uso de tecnologias digitais, oferecem oportunidades para que o aluno se torne protagonista na construção do conhecimento. A eficiência das metodologias de ensino é um elemento decisivo para o avanço da aprendizagem e para a conquista de bons resultados nas avaliações externas, como o SPAECE, pois quando o professor planeja suas aulas com intencionalidade pedagógica e utiliza estratégias diversificadas, cria oportunidades para que o aluno compreenda os conteúdos de forma mais significativa, relacionando-os à sua realidade.

**Palavras-chave:** Ensino da Matemática. Docente. Metodologias. Eficiência na aprendizagem. SPAECE.

**ABSTRACT**

Teaching mathematics requires teachers not only to master the content but also to employ methodologies appropriate to the cognitive and emotional specificities of the students. The classroom should be conceived as a space for investigation and joint construction, where error is part of the process and dialogue is a constitutive element of learning. To overcome student resistance, it is necessary to adopt strategies that combine cognitive, affective, and motivational aspects. The teacher is central to overcoming students' resistance to mathematics. Mathematics, which is often seen as rigid and inaccessible, becomes more understandable when the teacher plans intentionally, connecting the content to real-life situations in the student's daily life and promoting an environment that stimulates curiosity and investigation. The choice of teaching methodologies is a natural unfolding of planning and should reflect a commitment to meaningful learning; therefore, active methodologies, such as problem-solving, group work, mathematical modeling, and the use of digital technologies, offer opportunities for the student to become the protagonist in the construction of knowledge. The efficiency of teaching methodologies is a decisive element for the advancement of learning and for achieving good results in external assessments, such as SPAECE, because when the teacher plans their classes with pedagogical intent and uses diversified strategies, they create opportunities for the student to understand the content in a more meaningful way, relating it to their reality.

**Keywords:** Mathematics teaching. Teacher. Methodologies. Learning efficiency. SPAECE.

---

<sup>1</sup>Mestrado em Ciências da Educação pela UNADES, PY.

<sup>1</sup>Mestrado em Ciências da Educação pela UNADES, PY.

## 1. INTRODUÇÃO

A matemática, enquanto área do conhecimento, desempenha papel essencial na formação intelectual e social do aluno, constituindo-se como uma linguagem universal que permite compreender, interpretar e intervir no mundo. No contexto da educação básica, o processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina assume relevância singular, pois envolve o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de resolução de problemas e da construção do pensamento crítico. Entretanto, é comum observar que muitos estudantes, especialmente nos anos finais do ensino fundamental, apresentam dificuldades significativas em assimilar os conteúdos matemáticos, o que repercute diretamente no seu desempenho escolar e em sua relação com o saber.

A resistência à aprendizagem da Matemática é um fenômeno que pode estar relacionado a fatores cognitivos, emocionais, metodológicos e socioculturais. Conforme Passos e Santos (2019), dificuldades prévias de compreensão de conteúdos básicos tendem a gerar um efeito cumulativo, resultando em baixa autoestima acadêmica e, por consequência, em atitudes de afastamento da disciplina.

Do ponto de vista emocional, a ansiedade matemática é um dos aspectos mais estudados na literatura. Tobias (1993) define ansiedade matemática como um estado de tensão e apreensão que interfere diretamente na capacidade do indivíduo de manipular números e resolver problemas. Essa condição pode levar à evitação de atividades matemáticas, prejudicando o desempenho e perpetuando a resistência. Além disso, aspectos culturais e familiares influenciam a forma como os estudantes percebem a disciplina. Em muitos contextos, há uma narrativa social de que a Matemática é “difícil” ou “para poucos”, o que contribui para que o aluno internalize crenças limitantes sobre sua própria capacidade.

O ensino de matemática exige do docente não apenas domínio do conteúdo, mas também o emprego de metodologias adequadas às especificidades cognitivas e emocionais dos alunos. Cada turma apresenta ritmos e modos de aprendizagem distintos, e o professor deve ser capaz de identificar as barreiras que impedem o avanço dos estudantes, adaptando estratégias pedagógicas que promovam compreensão e significado. Dessa forma, a sala de aula deve ser concebida como um espaço de investigação e construção conjunta, onde o erro é parte do processo e o diálogo é elemento constitutivo da aprendizagem.

A matemática, que muitas vezes é vista como rígida e inacessível, torna-se mais compreensível quando o professor planeja com intencionalidade, conectando o conteúdo às situações reais do cotidiano do aluno e promovendo um ambiente que estimula a curiosidade e a investigação. Para enfrentar a resistência dos alunos, é necessário adotar estratégias que combinem aspectos cognitivos, afetivos e motivacionais. Segundo Borasi (1996), criar um ambiente de aprendizagem positivo, no qual o erro seja visto como parte do processo, é fundamental para que o aluno desenvolva segurança e confiança em suas habilidades. O professor é peça central no processo de superação da resistência dos alunos à Matemática. De acordo com Pires (2010), a postura do docente, sua didática e a forma de mediar o conhecimento têm impacto direto na motivação dos estudantes. Professores que diversificam recursos e estratégias, buscando conexão entre conteúdo e realidade, tendem a obter melhores resultados.

O fortalecimento da relação entre teoria e prática é outro elemento crucial. Atividades que aproximem a Matemática do cotidiano, como cálculos aplicados a situações de compra e venda, medidas em receitas culinárias ou análise de dados em esportes ajudam a tornar a disciplina mais significativa. Além disso, o acompanhamento individualizado, a utilização de avaliações diagnósticas e a oferta de reforço escolar estruturado podem reduzir lacunas de aprendizagem e, conseqüentemente, diminuir a resistência (Borasi, 1996).

A escolha das metodologias de ensino é um desdobramento natural do planejamento e deve refletir o compromisso com o aprendizado significativo, portanto, metodologias ativas, como a resolução de problemas, o trabalho em grupo, a modelagem matemática e o uso de tecnologias digitais, oferecem oportunidades para que o aluno se torne protagonista na construção do conhecimento. Essas práticas rompem com a passividade do ensino tradicional

e estimulam o desenvolvimento de competências essenciais, como o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de argumentar matematicamente, além de favorecerem a socialização do saber e o trabalho colaborativo.

A partir disto, a percepção docente acerca da utilidade da matemática no cotidiano escolar é um tema central na didática e na formação de professores, influenciando diretamente a abordagem pedagógica e a motivação dos alunos. O professor, como mediador do conhecimento, carrega a responsabilidade de transmitir não apenas conceitos abstratos, mas também de contextualizar a disciplina, revelando sua indispensabilidade para a vida prática e para o desenvolvimento do pensamento crítico, estabelecendo uma ponte sólida entre a sala de aula e o mundo exterior.

O educador experiente reconhece que a matemática transcende a mera resolução de equações ou a memorização de fórmulas complexas, posicionando-a como uma ferramenta essencial para a interpretação da realidade circundante. Visualizar a relevância da disciplina implica enxergar como o raciocínio lógico-matemático sustenta a tomada de decisões diárias, desde o planejamento financeiro pessoal até a compreensão de fenômenos naturais e tecnológicos, uma vez que esta visão ampla permite ao professor elaborar aulas mais significativas e engajadoras.

Muitos docentes percebem a matemática como um pilar fundamental para o desenvolvimento do rigor intelectual e da capacidade de análise sistemática nos estudantes. A estrutura inerente à disciplina, que exige a formulação de hipóteses, a organização de dados e a verificação de resultados, cultiva habilidades cognitivas de alto nível que são transferíveis para todas as áreas do saber e para a atuação profissional futura e, portanto, fortalecer esta base é, portanto, um objetivo pedagógico primordial.

A relevância da matemática se manifesta claramente na sua função instrumental para outras disciplinas do currículo escolar, notadamente as ciências da natureza como física e química, mas também em áreas como geografia e economia. O professor atento destaca como conceitos matemáticos básicos, como proporção, escala e estatística, são continuamente mobilizados para a compreensão de gráficos, tabelas e modelos científicos, integrando o conhecimento de forma holística e funcional.

No contexto da formação cidadã, a percepção docente frequentemente enfatiza o papel da matemática na leitura crítica de informações veiculadas pela mídia. Sabendo interpretar percentuais, índices e taxas de crescimento, o aluno adquire uma competência crucial para participar de debates públicos de forma informada, protegendo-se contra manipulações estatísticas e discursos falaciosos que permeiam a sociedade contemporânea. Nesse sentido, Nacarato, Mengali e Passos (2009) corroboram:

A aprendizagem da Matemática não ocorre por repetições e mecanizações, mas se trata de uma prática social que requer o envolvimento do aluno em atividades significativas. Muitos professores reconhecem a contextualização como a ferramenta importantíssima

que incentiva os alunos na descoberta da Matemática no cotidiano, fazendo com que os conteúdos passem a ter significado, e não sejam apenas fórmulas e algoritmos. O desafio está em superar a ideia ingênua de que contextualizar é só 'aplicar' e avançar para o entendimento de que é dar sentido ao conhecimento na escola. (NACARATO, MENGALI e PASSOS, 2009, p.34).

O reconhecimento da matemática como uma forma de ver e interpretar o mundo constitui um imperativo na prática docente contemporânea, elevando a disciplina de uma mera ferramenta de cálculo para um poderoso instrumento de análise da realidade.

O professor precisa, primeiramente, internalizar essa perspectiva, entendendo que a essência da matemática reside na organização do pensamento, na busca por padrões e na capacidade de abstração que permite a compreensão de fenômenos complexos. Essa visão renovada é o ponto de partida para transformar o ambiente de aprendizagem. O docente deve apresentar a disciplina como uma criação humana, desenvolvida ao longo da história para resolver necessidades práticas, evidenciando que todos possuem a capacidade inerente de pensar logicamente e de aplicar o raciocínio quantitativo em seu cotidiano.

A busca por diferentes estratégias de resolução de um mesmo problema, a discussão aberta sobre os caminhos lógicos percorridos e a revisão das hipóteses são atitudes que instigam o pensamento crítico, ensinando o aluno a persistir e a estruturar seu raciocínio com rigor. Portanto, é essencial que o professor valorize o erro e trate-o como um momento de aprendizado e reflexão durante sua *práxis* educativa e não como um ponto final no processo de aprendizagem. Nesta situação, questionar por que determinado conteúdo está sendo ensinado e qual sua relevância para a formação integral do aluno, além de apenas sua utilidade para provas, garante que o professor se mantenha focado no objetivo maior: o desenvolvimento de um indivíduo capaz de decifrar o mundo através da lógica e da quantificação.

A responsabilidade do professor é traduzir essa luz para os estudantes, instigando-os a desenvolver um olhar analítico e estruturado que lhes permita não apenas sobreviver, mas prosperar e intervir de forma consciente em um mundo cada vez mais movido por dados e raciocínio lógico. Nesse sentido, a sala de aula surge como o espaço privilegiado onde essas experiências ganham forma e se consolidam por meio das interações entre professores e estudantes. É nesse ambiente que a matemática deixa de ser apenas um conteúdo a ser ensinado e passa a ser vivenciada como prática social e cognitiva, capaz de favorecer a compreensão crítica do mundo. A transição entre o cotidiano docente e a dinâmica da sala de aula permite observar como o ensino de matemática se estrutura, se renova e se adapta às diferentes realidades educacionais.

## **2. A SALA DE SULA ENQUANTO ESPAÇO MATEMÁTICO**

A sala de aula representa muito mais do que um simples espaço físico onde ocorre a transmissão de conhecimentos matemáticos, configurando-se como um ambiente complexo e dinâmico onde o pensamento lógico-matemático

é constantemente construído e reconstruído através das interações entre professores, alunos e o próprio conhecimento. Este espaço pedagógico funciona como um laboratório vivo onde as habilidades cognitivas são desenvolvidas de maneira progressiva e integrada, permitindo que os estudantes estabeleçam conexões entre conceitos abstratos e suas aplicações práticas no cotidiano.

A organização espacial, os recursos didáticos disponíveis, a metodologia empregada pelo professor e o clima de aprendizagem estabelecido são elementos fundamentais que influenciam diretamente a qualidade das experiências matemáticas vivenciadas pelos alunos. Nesse contexto, a sala de aula transcende sua função tradicional de mero cenário educativo para se tornar um verdadeiro ecossistema de aprendizagem onde o raciocínio lógico-matemático floresce através de desafios, questionamentos e descobertas compartilhadas.

A compreensão deste espaço como ambiente de construção cognitiva exige uma análise cuidadosa de seus múltiplos componentes e das relações estabelecidas entre eles, reconhecendo que cada elemento contribui para a formação integral do pensamento matemático dos estudantes.

O desenvolvimento do pensamento lógico-matemático na sala de aula está intrinsecamente relacionado à qualidade das interações sociais que ali ocorrem, uma vez que a matemática não se constitui apenas como um conjunto de regras e procedimentos a serem memorizados, mas como uma forma específica de compreender e organizar a realidade. Quando os alunos são encorajados a compartilhar suas estratégias de resolução de problemas, a questionar os caminhos propostos pelos colegas e a justificar seus raciocínios, eles estão exercitando habilidades cognitivas fundamentais como a análise, a síntese, o pensamento crítico e a argumentação lógica. Nesse sentido, Skovsmose (2001) afirma:

O ambiente de aprendizagem só se caracterizará como cenário de investigação se os alunos se envolverem no processo de exploração, a partir de uma reflexão sobre o objeto de investigação, observando, analisando e dialogando com os demais colegas. Em contrapartida ao paradigma do exercício, em que se tem uma única resposta, a investigação matemática tem como foco os caminhos construídos pelos alunos e as informações e relações que os mesmos produzem durante a tarefa. O professor é o mediador que precisa garantir que o diálogo sustente as diferentes formas de comunicação, permitindo que o raciocínio seja a fonte primeira de legitimação das asserções. (SKOVSMOSE, 2001, p.60).

A sala de aula torna-se, assim, um espaço dialógico onde diferentes formas de pensar matematicamente são validadas e onde os erros são compreendidos como oportunidades valiosas de aprendizagem. Esta dinâmica colaborativa contribui significativamente para que os alunos desenvolvam não apenas competências técnicas em matemática, mas também autonomia intelectual e confiança em suas capacidades de raciocínio.

A organização física e estética do ambiente escolar exerce influência considerável sobre o desenvolvimento das habilidades cognitivas matemáticas,

pois um espaço bem planejado pode estimular a curiosidade, facilitar o acesso aos recursos didáticos e promover diferentes formas de agrupamento dos estudantes conforme as demandas das atividades propostas.

Falando de infraestrutura física, a presença de salas de aula que dispõem de áreas flexíveis, onde as carteiras podem ser reorganizadas para trabalhos individuais, em duplas ou em grupos maiores, favorecem a implementação de metodologias diversificadas que atendem aos diferentes estilos de aprendizagem presentes em uma turma. A presença de materiais manipulativos como blocos lógicos, ábacos, geoplanos, sólidos geométricos e jogos matemáticos ao alcance dos alunos permite que eles experimentem concretamente conceitos abstratos, estabelecendo pontes entre o pensamento concreto e o pensamento formal.

Paredes que funcionam como galerias de produções matemáticas dos estudantes, murais com desafios semanais, cantinhos de leitura com livros de divulgação científica e matemática recreativa transformam o ambiente em um convite permanente à exploração e à descoberta. A iluminação adequada, o conforto térmico e acústico também não pode ser negligenciado, pois condições ambientais desfavoráveis comprometem a concentração necessária para a resolução de problemas complexos e para o engajamento sustentado em atividades que demandam esforço cognitivo. Dessa forma, Lorenzato (2009) aponta:

O bom desempenho de todo profissional depende também dos ambientes e dos instrumentos disponíveis. O professor de Matemática, que dispõe de um bom Laboratório, poderá, com a maior facilidade, motivar seus alunos por meio de experiências e orientá-los, mais tarde, com a maior segurança, pelo caminho das pesquisas mais abstratas. Palavras não alcançam o mesmo efeito que a manipulação de um objeto ou a visualização de um fenômeno. (LORENZATO, 2009, p.23).

As estratégias metodológicas adotadas pelo professor na condução das aulas de matemática determinam em grande medida o tipo de pensamento lógico-matemático que será desenvolvido pelos alunos, podendo privilegiar tanto a memorização mecânica de procedimentos quanto a compreensão profunda de conceitos e o desenvolvimento de competências de resolução de problemas. No momento em que o ensino se baseia predominantemente na exposição de fórmulas seguida de exercícios repetitivos, os estudantes podem até alcançar certo desempenho em avaliações tradicionais, mas frequentemente não desenvolvem a capacidade de aplicar os conhecimentos matemáticos em situações novas ou de estabelecer conexões significativas entre diferentes áreas do conhecimento.

Por outro lado, metodologias que partem de situações-problema contextualizadas, que valorizam a investigação matemática, que incentivam a formulação de hipóteses e a busca de múltiplas soluções para um mesmo desafio estimulam o desenvolvimento de habilidades cognitivas de ordem superior. A resolução de problemas abertos, nos quais não há um único caminho correto ou uma única resposta possível, desafia os alunos a pensarem de forma criativa, a elaborarem estratégias próprias e a avaliarem criticamente a

adequação de suas soluções.

Neste cenário, ter a infraestrutura para o uso de novas tecnologias facilita bastante o trabalho do docente e, conseqüentemente, contribui para o bom desenvolvimento e aprendizado dos discentes. O uso de tecnologias digitais na sala de aula matemática configura-se como um recurso potencialmente transformador do processo de construção do pensamento lógico-matemático, desde que seja planejado criteriosamente e integrado a uma proposta pedagógica coerente com os objetivos de aprendizagem.

Aplicativos e jogos educacionais bem elaborados podem tornar o aprendizado mais envolvente e proporcionar avaliação imediata aos estudantes, permitindo que eles avancem em seu próprio ritmo e recebam suporte personalizado em suas dificuldades específicas. Entretanto, é fundamental que o professor atue como mediador crítico do uso dessas tecnologias, garantindo que elas sirvam efetivamente aos propósitos educacionais e não se transformem em meros entretenimentos que pouco contribuem para o desenvolvimento conceitual. A tecnologia deve ampliar as possibilidades de exploração matemática, não substituir o pensamento dos alunos ou reduzi-los a executores passivos de procedimentos automatizados. Nesse sentido, Valente (2006) argumenta:

O professor, neste novo ambiente [com tecnologias], passa a ter a função de mediador, ou seja, de facilitador da construção do conhecimento, reconhecendo-se, gradativamente, como 'promotor' ou 'instrutor' da informação e deixando de ser o 'entregador' da informação. Deve saber quando e como usar o computador como uma ferramenta para incentivar a aprendizagem, tornando-se o agente da aprendizagem. Essa transformação deve contemplar o uso das tecnologias da informação e comunicação não apenas em seus aspectos técnicos e metodológicos, mas, principalmente, como uma mídia potencializadora da aprendizagem e da produção de conhecimento pelo aluno e pelo professor, fomentando um Ambiente Interativo de Aprendizagem (AIA) em que a problematização, a atividade reflexiva, a atitude crítica, a capacidade decisória e a autonomia sejam privilegiadas. (VALENTE, 2006, p.108).

### **3. A RELAÇÃO ENTRE FORMAÇÃO DOCENTE E DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DO ALUNO**

A formação docente possui um papel central na capacitação do professor para a identificação precoce e precisa das dificuldades de aprendizagem, um desafio particularmente agudo no ensino de Matemática. Neste sentido, reconhecer os obstáculos enfrentados pelos alunos exige do educador uma sólida base de conhecimentos que transcende o domínio do conteúdo disciplinar, incluindo o saber pedagógico, o didático e o psicológico.

O preparo oferecido pelas instituições formadoras é, portanto, o diferencial que transforma a percepção do professor, capacitando-o a ir além da mera constatação do erro para a compreensão de suas causas e manifestações. O preparo teórico do professor de Matemática, adquirido na licenciatura, é

fundamental para o reconhecimento das dificuldades pois o estudo aprofundado da Didática da Matemática, por exemplo, capacita o docente a distinguir entre um erro comum de cálculo, que pode ser corrigido pontualmente, e um erro sistemático que indica um obstáculo epistemológico ou uma lacuna conceitual na construção do conhecimento pelo aluno.

O professor precisa dominar as etapas da construção do número, do raciocínio algébrico e do pensamento espacial para identificar exatamente em qual ponto o processo de aprendizagem do aluno foi interrompido ou desviado, utilizando o erro como um valioso indicador diagnóstico. A formação inicial e continuada instrumentaliza o professor a compreender a diversidade de manifestações das dificuldades de aprendizagem, que podem ter origens variadas. A partir do que foi descrito, entende-se que professores bem formados conseguem diferenciar uma dificuldade de aprendizagem específica da Matemática, como a discalculia, de dificuldades decorrentes de fatores ambientais, socioemocionais ou de problemas de atenção e memória.

O conhecimento sobre as metodologias de ensino, adquirido na formação, é crucial para a identificação dos obstáculos, pois muitas dificuldades surgem da inadequação das estratégias didáticas utilizadas e, assim, um professor capacitado reconhece que o ensino puramente baseado na memorização de regras e fórmulas tende a mascarar a falta de compreensão conceitual dos alunos. Ele utiliza a observação crítica das interações em sala de aula e a análise das produções dos estudantes como ferramentas diagnósticas. Nesse sentido, Ciríaco e Zortêa (2016) explanam:

A formação de professores para o ensino de Matemática apresenta-se fragmentada e distante das atuais tendências curriculares da escola, o que pode gerar, no início da carreira docente, um bloqueio para a aprendizagem dos alunos que se defrontam com conteúdos matemáticos: quando o docente não reconhece a natureza das dificuldades que os estudantes manifestam — lacunas conceituais, falta de significado para os procedimentos ou desarticulação entre conteúdo e contexto —, torna-se quase inevitável que as dificuldades permaneçam mascaradas ou mal enfrentadas. (CIRÍACO e ZORTÊA, 2016, p.58).

O professor com formação sólida entende que o erro não deve ser interpretado como fracasso, mas como uma etapa fundamental do desenvolvimento intelectual que precisa ser explorada pedagogicamente, de modo que ele passa a enxergar no erro uma oportunidade de aprendizagem e reorganização do pensamento. Com esse olhar, torna-se capaz de identificar as causas das dificuldades, compreender as origens de determinados padrões de raciocínio e propor estratégias que levem o estudante a ressignificar conceitos e a desenvolver uma relação mais positiva e autônoma com a Matemática.

O estudo das teorias da aprendizagem, aliado à reflexão sobre a prática cotidiana, amplia a visão do professor e o conduz a uma postura investigativa diante dos desafios da sala de aula, permitindo que ele analise com criticidade as condições que favorecem ou dificultam o avanço dos alunos. A formação continuada, nesse sentido, representa um espaço privilegiado de atualização, socialização e reconstrução de saberes, pois nela o docente revisita suas

próprias concepções e adapta suas metodologias às novas realidades escolares e às demandas contemporâneas do ensino.

O conhecimento pedagógico adquirido ao longo da formação permite-lhe valorizar os ritmos individuais, respeitar as diferenças cognitivas e promover situações de ensino que despertem o interesse e o prazer em aprender. Essa postura humanizadora diminui a ansiedade diante da Matemática e substitui o medo do erro por um sentimento de segurança e confiança, permitindo que os alunos se envolvam com mais liberdade e curiosidade nas atividades, compreendendo a disciplina como uma construção coletiva e significativa.

As práticas pedagógicas exercem papel determinante na qualidade dos resultados de aprendizagem, sobretudo na Matemática, disciplina que exige raciocínio lógico, interpretação e abstração, porque a forma como o professor conduz o ensino influencia diretamente a maneira como o aluno compreende e internaliza os conceitos, pois a metodologia utilizada atua como ponte entre o conhecimento formal e a realidade do estudante. Assim, um planejamento pedagógico consciente, sustentado por bases teóricas sólidas e práticas inovadoras, permite ao docente adaptar o conteúdo à diversidade cognitiva presente em sala de aula, favorecendo o desenvolvimento de habilidades que vão além da memorização e estimulam a compreensão significativa dos temas abordados.

A escolha das metodologias de ensino deve considerar as especificidades da turma, os estilos de aprendizagem e as experiências prévias dos alunos, já que cada estudante possui um ritmo e uma forma própria de construir o saber. O ato de descobrir, experimentar e refletir sobre os resultados alcançados desperta a curiosidade e transforma o aprendizado da Matemática em experiência dinâmica e participativa, contribuindo para que o estudante desenvolva autonomia intelectual e segurança na resolução de desafios. Dessa forma, Berbel (2011) argumenta:

No último aspecto, os estudantes endossam ou passam a perceber como suas as demandas para a realização de um trabalho de qualidade, o que contribui para o fomento da motivação autônoma que é associada com processamento profundo das informações, criatividade, persistência, preferência por desafios, entre outros resultados positivos. Uma só forma de trabalho pode não atingir a todos os alunos na conquista de níveis complexos de pensamento e de comprometimento em suas ações. (...) Nessas condições, as metodologias ativas mobilizam processos de análise, tomada de decisão, síntese e registros que colocam em evidência as necessidades e obstáculos dos aprendizes e exigem do professor mediação, acompanhamento e feedback constante para regular o percurso. (BERBEL, 2011, p.32).

A prática pedagógica eficiente se fundamenta na relação entre teoria e ação, em que o professor atua como mediador do conhecimento e não apenas como transmissor de informações. O ensino centrado na resolução mecânica de exercícios tende a limitar a compreensão conceitual e impede o desenvolvimento do pensamento crítico, enquanto abordagens que valorizam o raciocínio e o diálogo estimulam a análise, a criatividade e a capacidade de argumentar.

A mudança de foco, do ensino centrado no professor para o ensino centrado no aluno, amplia as possibilidades de construção do saber e gera resultados mais consistentes, pois o estudante passa a atribuir sentido àquilo que aprende. O papel do professor na elaboração de estratégias diferenciadas para superar as dificuldades cognitivas e emocionais dos alunos é fundamental, pois sua atuação ultrapassa a simples transmissão de conhecimentos e alcança a dimensão humana e formativa do processo educativo.

A compreensão de que cada estudante aprende de maneira singular exige do docente, sensibilidade para identificar as barreiras que interferem na aprendizagem e criatividade para planejar intervenções que respeitem os diferentes ritmos e estilos cognitivos. A construção dessas estratégias demanda observação constante, reflexão sobre a prática e integração entre teoria e experiência, de modo que o professor se torne mediador consciente entre o aluno e o conhecimento, promovendo um ambiente que estimule o raciocínio, a confiança e o desejo de aprender.

A superação das dificuldades cognitivas depende da capacidade do educador de reconhecer as causas e propor ações pedagógicas adequadas, articulando diferentes abordagens de ensino que favoreçam a compreensão e, portanto, professores que valorizam metodologias investigativas, atividades lúdicas e recursos visuais conseguem despertar o interesse do aluno e transformar o conteúdo abstrato em experiência concreta, tornando o aprendizado mais acessível e significativo.

A dimensão emocional também exerce forte influência sobre o desempenho escolar, sendo indispensável que o professor reconheça os sentimentos que acompanham o processo de aprendizagem pois alunos que enfrentam insegurança, medo do erro ou baixa autoestima tendem a evitar desafios e a demonstrar resistência diante de conteúdos mais complexos, por isso a postura acolhedora e empática do docente é essencial para criar um ambiente onde o erro seja visto como parte do crescimento. Diante disso, a escuta ativa, o incentivo constante e o reconhecimento dos pequenos avanços funcionam como estímulos poderosos para que o aluno recupere o prazer de aprender e desenvolva uma relação mais equilibrada com o estudo.

O acompanhamento contínuo das dificuldades e o uso de instrumentos avaliativos formativos ajudam o professor a ajustar suas estratégias de acordo com as respostas observadas em sala de aula, transformando a avaliação em ferramenta de diagnóstico e orientação pedagógica. A prática reflexiva permite identificar quais métodos geram resultados mais positivos e quais precisam ser revistos, estimulando uma postura investigativa permanente.

Frente à este contexto, a atuação do professor como mediador implica adaptar o ensino às necessidades específicas de cada grupo, o que requer planejamento flexível e conhecimento das particularidades cognitivas e emocionais dos alunos. Estratégias como o trabalho em grupo, o uso de jogos educativos, a contextualização dos conteúdos e a aplicação de metodologias ativas permitem que os estudantes participem de forma mais engajada, trocando experiências e construindo significados coletivamente. Nesse sentido,

Aghakhani (2023) observou que:

No estudo com professores de matemática do ensino médio, observou-se que o processo de reflexão sistemática acerca das metodologias utilizadas permitiu aos docentes identificar os pontos de resistência dos alunos, tais como a falta de conexão entre o conteúdo e suas experiências, ou o uso de procedimentos sem significado, e repensar as escolhas metodológicas. Nesse sentido, a adoção de tarefas investigativas, de jogos e de resolução de problemas com apoio concreto mostrou-se estratégia para superar as barreiras iniciais, promovendo maior engajamento e compreensão dos estudantes. (AGHAKHANI, 2023, p. 94).

A formação docente exerce influência decisiva nesse processo, pois fornece ao professor os fundamentos teóricos e metodológicos necessários para compreender os mecanismos da aprendizagem e as relações entre cognição e emoção. O estudo de autores que abordam a psicologia da educação, as teorias do desenvolvimento e as práticas inclusivas amplia o repertório de estratégias e fortalece a competência pedagógica. A combinação entre formação sólida e prática cotidiana possibilita ao educador agir com intencionalidade e consciência, criando experiências de ensino capazes de estimular o pensamento crítico, a autonomia e a criatividade. A atualização constante do educador representa um elemento decisivo para o aprimoramento das práticas de ensino e avaliação, pois o conhecimento, assim como a sociedade, encontra-se em permanente transformação e exige do professor uma postura aberta à mudança e à aprendizagem contínua.

O docente que busca atualização não apenas renova seus saberes, mas também reconstrói suas concepções pedagógicas e redefine o modo como ensina e avalia, adequando suas práticas às demandas de um contexto educacional cada vez mais dinâmico e complexo. Essa busca por novos conhecimentos fortalece a autonomia intelectual e a capacidade reflexiva, permitindo que o professor compreenda o ensino como processo em constante evolução e o aprendizado como experiência viva, que se modifica conforme as necessidades dos estudantes e as exigências da realidade social. O contato com novas teorias, tecnologias e abordagens pedagógicas desperta o interesse em experimentar caminhos alternativos, favorecendo o uso de recursos inovadores que estimulam o pensamento crítico, a colaboração e a autonomia dos estudantes. Por isso, o professor atualizado compreende que a educação não se limita à transmissão de conteúdos, mas envolve o desenvolvimento de competências que permitem ao aluno interpretar, questionar e transformar o mundo em que vive, o que exige estratégias didáticas que acompanhem a velocidade das transformações culturais e tecnológicas da atualidade.

A prática pedagógica renovada exige que o educador se torne pesquisador de sua própria atuação, observando resultados, avaliando estratégias e redirecionando ações conforme o retorno obtido dos alunos. A atualização contínua, nesse sentido, não se reduz a cursos ou formações pontuais, mas se expressa em uma atitude de curiosidade e investigação que se manifesta no cotidiano da sala de aula. O professor que reflete sobre suas práticas e compartilha experiências com colegas amplia sua visão e fortalece o caráter coletivo da profissão docente, transformando o espaço escolar em

ambiente de diálogo e crescimento mútuo. Essa troca de saberes entre pares enriquece a prática e gera um ciclo permanente de aprendizagem, em que cada experiência se converte em fonte de aprimoramento. Rodrigues e Ramos (2016) complementam:

A experimentação na atividade pedagógica em sala de aula trata-se de um componente importante para o processo de aprendizagem, podendo servir de recurso para o ensino com abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). (...) É possível perceber que os sujeitos entendem a experimentação como um momento que proporciona o desenvolvimento de muitas competências, possibilitando aos alunos interagir com materiais, testar teorias, formular hipóteses e levantar questionamentos, atribuindo a ela um caráter motivador. Destaca-se, ainda, que a experimentação pode ser desenvolvida numa abordagem envolvendo CTS — visando à promoção do interesse dos estudantes pela ciência e tecnologia, bem como à discussão de suas implicações sociais. (RODRIGUES e RAMOS, 2016, p.77).

#### **4. 3 SUPERÇÃO DAS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DO ALUNO TENDO EM VISTA OS CRITÉRIOS DO SPAECE**

A compreensão do conceito de metodologia eficiente no ensino da matemática constitui questão central para todos os profissionais envolvidos com a educação matemática, sejam eles professores em exercício, formadores de professores ou pesquisadores que se dedicam a investigar os complexos processos de ensino e aprendizagem dessa disciplina. A relevância dessa compreensão amplia-se consideravelmente diante dos persistentes desafios enfrentados pela educação matemática brasileira, evidenciados pelos baixos índices de proficiência dos estudantes em avaliações nacionais e internacionais, pelas altas taxas de reprovação e evasão escolar associadas às dificuldades em matemática, e pelo fenômeno amplamente disseminado da ansiedade matemática que afeta milhões de alunos e compromete seriamente suas relações com essa área do conhecimento.

Compreender o que caracteriza uma metodologia eficiente vai muito além de identificar técnicas ou recursos didáticos isolados que possam ser aplicados mecanicamente em qualquer contexto, exigindo uma análise profunda sobre os fundamentos epistemológicos, psicológicos e sociais que sustentam diferentes abordagens de ensino, sobre as condições necessárias para que determinadas práticas pedagógicas produzam os resultados esperados, e sobre os critérios através dos quais podemos avaliar a eficiência de uma metodologia considerando a diversidade de objetivos educacionais e de contextos de aprendizagem.

A discussão sobre metodologias eficientes no ensino de matemática não pode ser dissociada das reflexões sobre as finalidades da educação matemática em uma sociedade democrática, sobre os conhecimentos e competências que devem ser priorizados na formação matemática de todos os cidadãos, e sobre os valores que orientam as escolhas pedagógicas dos professores em suas práticas cotidianas. Neste sentido, a ausência de clareza conceitual sobre o que significa eficiência no ensino de matemática pode conduzir a simplificações perigosas, a adoção acrítica de modismos pedagógicos, a valorização excessiva

de resultados imediatos em detrimento de aprendizagens mais profundas e duradouras, ou a reprodução de práticas tradicionais ineficazes simplesmente porque são familiares e demandam menos esforço de transformação. Portanto, a construção de uma compreensão sólida e multidimensional sobre metodologias eficientes requer o diálogo entre diferentes fontes de conhecimento, incluindo as contribuições das pesquisas científicas em educação matemática, os saberes experienciais dos professores construídos ao longo de suas trajetórias profissionais, e as perspectivas dos próprios estudantes sobre o que os ajuda a aprender matemática de forma significativa e duradoura. Nesse sentido, Schön (1995) argumenta que:

Na prática da arte de ensinar, o professor não pode depender apenas de um repertório de técnicas consolidadas e universais; a eficácia metodológica surge da capacidade do profissional de envolver-se em um diálogo refletido com a situação única, um processo que se convencionou chamar de 'reflexão-na-ação'. O profissional, ao deparar-se com problemas singulares – como a ineficácia de uma estratégia didática específica em um dado momento – reformula a estrutura de entendimento da situação e, concomitantemente, 'refaz a ação no calor do momento'. A metodologia eficaz, portanto, é aquela que se permite ser redesenhada e adaptada a partir da experiência imediata e da percepção das respostas dos alunos, transformando a prática docente em um processo de pesquisa e experimentação contínuas. (SCHÖN, 1995, p.30).

A necessidade de aprofundar a compreensão sobre metodologias eficientes no ensino da matemática torna-se ainda mais premente diante das rápidas transformações tecnológicas e sociais que caracterizam o mundo contemporâneo e que impactam profundamente tanto os contextos de ensino quanto as demandas de aprendizagem matemática. No cenário moderno atual, a proliferação de recursos digitais, aplicativos educacionais, plataformas de ensino adaptativo e ambientes virtuais de aprendizagem apresenta aos professores uma diversidade desconcertante de opções metodológicas, nem todas adequadamente fundamentadas em princípios pedagógicos sólidos ou validadas por pesquisas rigorosas sobre sua efetividade.

A capacidade de analisar criticamente essas propostas metodológicas, de identificar seus fundamentos teóricos, de avaliar sua adequação a diferentes objetivos de aprendizagem e contextos escolares, e de integrá-las de forma coerente e produtiva às práticas de ensino exige dos professores uma compreensão sofisticada sobre os múltiplos fatores que determinam a eficiência de uma metodologia. Logo, as mudanças nas características dos estudantes contemporâneos, suas formas de se relacionar com informação e conhecimento, suas expectativas sobre processos educativos e suas demandas por maior protagonismo e personalização das experiências de aprendizagem também colocam em questão metodologias tradicionais de ensino de matemática e exigem reflexões aprofundadas sobre alternativas mais adequadas aos novos contextos. Compreender os conceitos de metodologia eficiente faz com que se incorpore também a dimensão da inclusão e da equidade, reconhecendo que práticas de ensino que funcionam bem para alguns grupos de estudantes podem ser inadequadas ou até prejudiciais para outros, e que a eficiência precisa ser avaliada considerando sua capacidade de promover aprendizagens

significativas para todos os alunos, independentemente de suas origens sociais, características individuais ou experiências prévias com a matemática.

A construção de uma compreensão mais elaborada sobre metodologias eficientes no ensino da matemática demanda o reconhecimento de que a eficiência não pode ser definida em termos absolutos ou universais, mas sempre em relação a objetivos específicos de aprendizagem, a características particulares dos alunos e dos contextos escolares, e a valores educacionais que orientam as práticas pedagógicas. Uma metodologia pode ser altamente eficiente para desenvolver fluência em procedimentos de cálculo, mas ineficaz para promover compreensão conceitual profunda ou capacidades de resolução de problemas complexos. Práticas de ensino que funcionam bem com alunos que já possuem bases sólidas e atitudes positivas em relação à matemática podem ser inadequadas para estudantes que apresentam lacunas de aprendizagem ou que desenvolveram bloqueios emocionais com a disciplina. Assim, a avaliação da eficiência metodológica precisa considerar também a sustentabilidade das práticas propostas, questionando se podem ser implementadas de forma consistente considerando as condições reais de trabalho dos professores, os recursos efetivamente disponíveis nas escolas e as demandas múltiplas que caracterizam o cotidiano escolar.

Compreender metodologias eficientes implica também em reconhecer que raramente existe uma única abordagem superior a todas as outras em todas as situações, e que professores competentes necessitam desenvolver repertórios metodológicos diversificados que lhes permitam adaptar suas práticas de forma flexível e fundamentada às diferentes situações de ensino que enfrentam. Dessa forma, Fiorentini apud Bicudo (1990) salienta que:

As dificuldades que atormentam professores e alunos em meio ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática, frequentemente, resultam de uma inadequação metodológica que ignora o ponto de partida do estudante. O professor de Matemática, para ser eficaz, precisa abandonar a velha dicotomia e assumir uma postura que não só identifique as lacunas de conhecimento, mas que também 'tenha clareza das razões fundamentais pelas quais os materiais ou jogos são importantes para o ensino e a aprendizagem da matemática', e, mais crucialmente, 'em que momento devem ser usados'. Há uma proposta pedagógica subjacente a qualquer material, e essa proposta só se justifica quando é capaz de se articular com o estado cognitivo e o interesse do aluno, demandando do docente uma permanente maleabilidade didática e pedagógica. (FIORENTINI et al. apud BICUDO, 1990, p. 1).

A eficiência das metodologias de ensino é um elemento decisivo para o avanço da aprendizagem e para a conquista de bons resultados nas avaliações externas, como o SPAECE, pois quando o professor planeja suas aulas com intencionalidade pedagógica e utiliza estratégias diversificadas, cria oportunidades para que o aluno compreenda os conteúdos de forma mais significativa, relacionando-os à sua realidade. O SPAECE, ao avaliar as competências e habilidades dos estudantes, não busca apenas medir o domínio dos conteúdos, mas verificar se o ensino está promovendo o desenvolvimento das capacidades de leitura, interpretação, raciocínio lógico e resolução de problemas, aspectos que dependem diretamente da metodologia adotada em

sala.

Uma metodologia eficiente deve ser capaz de transformar o aluno em sujeito ativo do próprio aprendizado, rompendo com o modelo tradicional em que o professor é o único detentor do saber. Para isso, é necessário promover situações de aprendizagem que estimulem a participação, a reflexão e o trabalho colaborativo, tornando a Matemática um campo de descoberta e construção, ou seja, o uso de estratégias como resolução de problemas, uso de jogos didáticos, experimentações e tecnologias digitais podem potencializar o ensino e despertar o interesse do estudante. Dessa forma, o desempenho positivo nos critérios do SPAECE é consequência de um processo de ensino mais dinâmico, contextualizado e coerente com as demandas da sociedade atual.

O professor, nesse contexto, assume papel central, pois é ele quem transforma as diretrizes curriculares e os objetivos avaliativos em práticas concretas e significativas, uma vez que cabe-lhe analisar os resultados do SPAECE não como simples números, mas como indicadores que revelam lacunas e apontam caminhos para replanejar suas ações pedagógicas. Uma metodologia eficiente é aquela que nasce da reflexão sobre a prática e que se ajusta constantemente às necessidades dos alunos, buscando corrigir falhas e promover avanços contínuos. Assim, o educador torna-se mediador do conhecimento, capaz de alinhar o ensino às metas institucionais e às competências exigidas pelas avaliações externas. Neste sentido, a contextualização dos conteúdos matemáticos representa um caminho essencial para aproximar o ensino da realidade dos estudantes, transformando a disciplina em um instrumento de compreensão do mundo e não apenas em um conjunto de fórmulas e regras abstratas, uma vez que quando o professor associa os conceitos matemáticos a situações cotidianas, o aluno passa a perceber a utilidade e o sentido daquilo que aprende, desenvolvendo um olhar mais crítico e participativo diante dos fenômenos que o cercam.

Esse movimento pedagógico rompe com a visão fragmentada da Matemática e possibilita uma aprendizagem significativa, pois o estudante não apenas memoriza procedimentos, mas compreende relações, interpreta dados e reconhece padrões que fazem parte do seu contexto social e cultural. Nesse sentido, Vianna apud Borges (2003) explica:

A busca por resultados satisfatórios em avaliações externas como o SPAECE tem induzido, em muitas redes de ensino, a uma prática pedagógica que, por vezes, se restringe à mera repetição de exercícios e ao foco estreito na matriz de referência, em detrimento da real apropriação do conhecimento. Contudo, essa mecanização da prática compromete o alcance de metas mais substanciais, pois 'o objetivo maior, na perspectiva oferecida [pelas políticas educacionais], centrou-se na aquisição de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e destrezas,' mas não se considerou 'em que medida esses resultados se integrariam no contexto de uma sociedade em constante transformação'. A contextualização, ao vincular o conteúdo à realidade social e cultural do aluno, é o elemento crucial que transforma a habilidade mensurada em competência efetiva, indispensável para a superação das metas do sistema. (VIANNA apud BORGES, 2003, p.55).

A construção de uma metodologia de ensino matemático eficiente, alinhada aos critérios do SPAECE, depende de um pacto coletivo em que gestão, coordenação, docentes, equipe de apoio, estudantes e famílias assumem corresponsabilidade pelos resultados, pois apenas com intencionalidade compartilhada é possível transformar orientações curriculares e matrizes de referência em práticas vivas de sala de aula. Assim, metas claras, planos integrados e indicadores de acompanhamento tornam-se o eixo comum que guia decisões pedagógicas, alocação de tempo e uso de recursos. Somente a convergência de esforços transforma orientações curriculares e matrizes de referência em experiências de aprendizagem concretas e significativas e, assim, a escola precisa estabelecer objetivos por habilidade, definir indicadores de acompanhamento acessíveis e organizar tempos protegidos para planejamento. Também deve criar mecanismos de devolutiva frequente aos alunos e pactuar intervenções de curta duração para dificuldades específicas pois quando esse arranjo se apoia em colaboração e decisões baseadas em evidências, o currículo ganha vitalidade e a avaliação passa a orientar o replanejamento. Assim, o resultado no SPAECE torna-se consequência de um trabalho intencional e contínuo.

A eficácia na metodologia do ensino de Matemática demanda uma coesão inegável de todo o ecossistema escolar, pois não se trata de uma responsabilidade isolada do professor da disciplina, mas sim de um compromisso compartilhado que deve permear a gestão, a coordenação, os docentes de outras áreas e, sobretudo, o próprio estudante, compreendendo que todos os envolvidos necessitam convergir esforços para criar um ambiente propício à aprendizagem significativa, algo essencial para o desenvolvimento intelectual dos jovens.

Gestores escolares desempenham papel fundamental na articulação de toda a proposta pedagógica, funcionando como a espinha dorsal que conecta as ações e as visões de futuro, e focando na metodologia eficiente porque, primariamente, cabe à direção prover as condições estruturais necessárias para um ensino de excelência, como laboratórios equipados e tecnologia acessível, além de oferecer o apoio pedagógico contínuo à equipe docente, pois é imperativo garantir um ambiente rico em recursos.

Coordenadores pedagógicos, por sua vez, atuam como mediadores essenciais e mentores da equipe de professores, promovendo a ponte entre a teoria educacional e a prática em sala de aula, o que é vital para a consolidação de uma metodologia eficiente. Liderando a implementação de práticas de ensino que priorizem a resolução de problemas e a contextualização da Matemática, ele garante que a disciplina deixe de ser percebida pelos alunos como um conjunto de regras abstratas e desconectadas da realidade, tornando o aprendizado mais concreto e interessante.

Já os professores de Matemática são, indubitavelmente, os protagonistas diretos da transformação metodológica, pois eles estão na linha de frente do processo de ensino-aprendizagem, sendo os responsáveis por aplicar as estratégias definidas. Desenvolvendo aulas que exploram com profundidade os descritores e as habilidades exigidas pelo SPAECE, estes

profissionais utilizam metodologias ativas, como a gamificação e a sala de aula invertida, para maximizar o engajamento e a participação ativa dos estudantes, fugindo do modelo tradicional expositivo, onde sua prática pedagógica deve ir além da mera transmissão de fórmulas, sendo necessário incentivar a chamada mentalidade de crescimento, mostrando aos alunos que o erro é uma parte natural e valiosa do processo de descoberta. Nesse sentido, Carraher et al (1991) elucidam:

A socialização primária, o contato primeiro com os aspectos e elementos de natureza matemática, geralmente tem início na família e no contexto onde as crianças estão. [...] Tratamos nossos alunos como se nada soubessem sobre tópicos ainda não ensinados [na escola]. No entanto, a Matemática faz parte da atividade dos indivíduos na vida, e a família é o primeiro ambiente onde se recorre às aprendizagens informais para resolver problemas em contextos cujas habilidades de cálculo mental e por estimativa são solicitadas. A participação da família entra neste contexto como elemento de mediação entre a escola e o aluno, contribuindo para bons resultados e a garantia de educação com mais qualidade. (CARRAHER et al, 1991, p.21).

Portanto, para os familiares, é necessário que eles demonstrem compreensão profunda sobre o valor intrínseco da Matemática para o futuro profissional e acadêmico do estudante, desmistificando a ideia de ser uma matéria difícil ou reservada a poucos, o que gera segurança. A participação ativa na vida escolar, comparecendo a reuniões e se informando sobre os objetivos pedagógicos, como os do SPAECE, cria uma rede de apoio emocional e intelectual que potencializa exponencialmente os resultados obtidos pela escola.

Realizar uma metodologia de ensino matemático eficiente e perfeitamente alinhada aos rigorosos critérios do SPAECE exige, em suma, que cada personagem do ambiente escolar compreenda com clareza e cumpra com dedicação o seu papel específico e interconectado, reconhecendo a importância da colaboração mútua. Para tanto, a comunicação transparente e fluida entre todos os setores, desde a direção até a família, deve ser a tônica da escola, garantindo que as informações sobre o desempenho e as necessidades de aprendizado cheguem a quem precisa intervir de forma imediata.

O objetivo comum de elevar a qualidade do ensino, usando a avaliação externa como um ponto de partida para a melhoria contínua, unifica a comunidade escolar em torno de uma causa maior. Somente o trabalho coletivo e profundamente integrado pavimentará o caminho para resultados pedagógicos não apenas satisfatórios, mas duradouros e verdadeiramente transformadores, impactando positivamente a trajetória acadêmica e a formação cidadã de cada aluno, tornando a matemática acessível a todos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGHAKHANI, S. **Developing reflective practice among teachers of mathematics**. IEJME-Mathematics Education, 2023.

BARBOSA, C. H. S. **A Atuação da Gestão Escolar na Formação Continuada dos Professores**. In: Anais do V CONEDU, 2020.

BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. UEL. Londrina, 2011.

BORBA, M. C. **Tecnologia e Educação Matemática**. 3ª ed. São Paulo: Autêntica, 2005.

BORGES, M. C. et al. **Reflexões sobre a formação de professores: características, histórico e perspectivas**. Revista Educação Pública, v. 19, n. 15, 2011.

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D. **Na vida dez, na escola zero**. Editora Cortez. São Paulo, 1991.

COSTA, A.G. Apresentação. In: **SPAECE: história, memórias, atores e políticas (1992-2022)**. Fortaleza: Secretaria da Educação do Ceará (Seduc-CE), 2022.

COSTA, P. C. da; SILVA, A. C. da. **Professores de Matemática em Início de Carreira e os Desafios (Im)postos pelo Contexto Pandêmico**. In: Revista de Ensino, Saberes e Experiências (REASE), v. 8, n. 1, 2020.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre as Tradições e a Modernidade**. São Paulo: Ática, 1998.

DAVID, M.; MOREIRA, A.; TOMAZ, V. B. **O Ensino da Matemática na Escola: perspectivas e desafios**. Rio de Janeiro: Cortez, 2013.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S.; BICUDO, M.A.V. **O ensino de matemática em questão**. Editora Cortez. São Paulo, 1990.

FRANÇA, A. L. B. C.; DORNELES, B. V. **Ansiedade Matemática em Professores Brasileiros: retratos iniciais da literatura**. In: Educação Matemática em Revista, v. 26, n. 73, p. 132-150, 2021.

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

FRIED, M. **History of Mathematics in Education: How does one decide what should be taught?**. The Montana Mathematics Enthusiast, v. 4, n. 1, p. 1-14, 2007.

GANDRA, V. **Gestão Estratégica na Escola: planejamento e cultura organizacional**. São Paulo: Cortez, 2008.

GATTI, B. A. **Formar professores no Brasil: contradições, políticas e perspectivas**. Revista Pensamento & Realidade, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 110-129, 2015.

LIBÂNEO, J.C. **Didática**. Cortez Editora. São Paulo, 1994.

LORENZATO, S. A. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Editora Autores Associados. São Paulo, 2009.

MONTESSORI, M. **O Segredo da Infância**. Editora Nobel. São Paulo, 1986.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

OLIVEIRA, H. E. G.; PONTE, J. P. **O conhecimento dos professores de matemática: o que dizem as investigações**. Revista de Educação, Lisboa, v. 145-163, p. 10, 1996.

PIAGET, J. **A Construção do Real na Criança**. Editora Zahar. Rio de Janeiro, 1970.

RODRIGUES, S. S.; RAMOS, M. G. **A experimentação em sala de aula: concepções de professores de Ciências e Matemática**. Indagatio Didáctica, vol. 8(1), 2016.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução de Roberto C. Costa. Artmed. Porto Alegre, 1995.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: A Questão da Democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 20. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

TELES, B. B. & LIMA, A. L. N. **Uso de Ferramentas Digitais na Gestão Escolar**. In: Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, 2024.

VALENTE, J. A. (Org.). **Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação**. Editora Autores Associados. São Paulo, 2006.

VILLELA, H.H. **A formação de professoras e professores no século XIX: A Escola Normal da Província do Rio de Janeiro (1868-1876)**. Editora UNESP. São Paulo, 2002.