REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

DO ENSINO CENTRADO NO PROFESSOR À APRENDIZAGEM CENTRADA NO ALUNO: UMA ANÁLISE TEÓRICA DA EVOLUÇÃO DAS METODOLOGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA

FROM TEACHER-CENTRED TEACHING TO STUDENT-CENTRED LEARNING: A THEORETICAL ANALYSIS OF THE EVOLUTION OF MATHEMATICS TEACHING METHODOLOGIES

Ciências Humanas • 06/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/793746981

Daniel Sebastião Celestino[1]

Mateus Sacuyema Morais[2]

Agostinho José Chipepe Calina[3]

Fernado Correia Tchita[4]

Joel Mateus Likala[5]

Jamba Isaac Sahochi Tony[6]

RESUMO

O artigo analisa a evolução das metodologias de ensino da Matemática, desde as abordagens centradas no professor até à aprendizagem centrada no aluno. Tem como objetivo compreender os fundamentos pedagógicos dessas abordagens, comparar os seus contributos e limitações e analisar as suas implicações didáticas. Metodologicamente, caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza teórica e bibliográfica, baseada na consulta e análise crítica de livros e artigos científicos sobre Educação Matemática, metodologias de ensino, resolução de problemas e mediação docente. A análise aborda a centralidade do professor no ensino tradicional, a evolução das conceções de ensino e aprendizagem, os fundamentos da aprendizagem centrada no aluno e o papel docente nas abordagens contemporâneas. A análise da literatura evidencia que a evolução metodológica constitui um processo de diversificação das práticas pedagógicas, no qual a exposição docente e as estratégias participativas podem complementar-se em função dos objetivos de aprendizagem e das necessidades dos estudantes. Conclui-se que a qualidade do ensino da Matemática depende da articulação entre rigor conceptual, orientação docente, participação ativa dos alunos e avaliação contínua. No contexto angolano, a aplicação de metodologias diversificadas requer atenção à formação dos professores e às condições das escolas. Recomenda-se o desenvolvimento de investigações empíricas que permitam aprofundar a aplicação dessas abordagens em diferentes contextos educativos.

Palavras-chave: Ensino da Matemática; Aprendizagem centrada no aluno; Metodologias de ensino; Mediação docente; Resolução de problemas.

ABSTRACT

This article analyses the evolution of Mathematics teaching methodologies, from teacher-centred approaches to student-centred learning. It aims to understand the pedagogical foundations of these approaches, compare their contributions and limitations, and examine their didactic implications. Methodologically, the study is characterised as qualitative research of a theoretical and bibliographic nature, based on the consultation and critical analysis of books and scientific articles on Mathematics Education, teaching methodologies, problem-solving, and teacher mediation. The analysis addresses the central role of the teacher in traditional teaching, the evolution of teaching and learning conceptions, the foundations of student-centred learning, and the teacher's role in contemporary approaches. The literature analysis shows that methodological evolution constitutes a process of diversifying pedagogical practices, in which teacher-led instruction and participatory strategies can complement each other according to learning objectives and students' needs. It concludes that the quality of Mathematics teaching depends on the integration of conceptual rigour, teacher guidance, active student participation, and continuous assessment. In the Angolan context, the implementation of diverse methodologies requires attention to teacher training and school conditions. Further empirical research is recommended to deepen understanding of the application of these approaches in different educational contexts.

Keywords: Mathematics Teaching; Student-Centred Learning; Teaching Methodologies; Teacher Mediation; Problem-Solving.

1. INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática constitui um campo relevante de investigação na Educação Matemática, devido à sua contribuição para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, da capacidade de resolver problemas e da compreensão de conceitos. A aprendizagem matemática não se limita à memorização de fórmulas e à reprodução de procedimentos, exigindo também a construção de relações conceituais, a elaboração de estratégias e a capacidade de argumentar e justificar resultados. Nesse contexto, as metodologias de ensino assumem um papel fundamental, pois influenciam a forma como os conteúdos são apresentados, explorados e compreendidos pelos estudantes.

Historicamente, o ensino da Matemática tem sido marcado por abordagens predominantemente centradas no professor, nas quais a exposição, a explicação e a sistematização dos conteúdos ocupam uma posição central. Embora essas práticas contribuam para a organização do conhecimento, sua utilização exclusiva pode limitar a participação intelectual dos alunos e reduzir as oportunidades de investigação e reflexão. Em contrapartida, as abordagens centradas no aluno valorizam sua participação ativa na construção do conhecimento, por meio da resolução de problemas, da discussão de estratégias e da elaboração de raciocínios matemáticos. Essa transformação, contudo, não implica rejeitar a exposição, mas compreender como diferentes estratégias podem ser articuladas para favorecer a aprendizagem.

A passagem do ensino centrado no professor para a aprendizagem centrada no aluno representa, portanto, uma mudança na organização das práticas pedagógicas e nos papéis desempenhados pelos sujeitos envolvidos. Marques et al. (2021), ao analisarem metodologias ativas de ensino e aprendizagem, evidenciam a

diversidade de possibilidades associadas a essas abordagens. No campo da Educação Matemática, Proença (2022) destaca as habilidades mobilizadas na resolução de problemas, reforçando a importância de práticas que estimulem a seleção de estratégias, a compreensão dos procedimentos e a explicitação do raciocínio. Essas contribuições permitem compreender que a participação do aluno deve estar associada à construção efetiva do conhecimento, e não apenas à realização de atividades diferenciadas.

Nesse processo, o professor continua a desempenhar uma função essencial, embora sua atuação deixe de se concentrar exclusivamente na transmissão de conteúdos e passe a envolver, de maneira mais explícita, a orientação das atividades, a formulação de questionamentos, a identificação de dificuldades e a sistematização das aprendizagens. Fonseca e Ponte (2022), ao investigarem o desenvolvimento do conhecimento de professores por meio do estudo de aula, evidenciam a importância de compreender as aprendizagens dos alunos e de refletir sobre as decisões didáticas. Desse modo, a aprendizagem centrada no aluno exige uma atuação docente intencional, fundamentada no conhecimento matemático e na capacidade de organizar situações que promovam a reflexão e a compreensão conceitual.

Apesar da valorização das abordagens centradas no aluno, sua implementação apresenta desafios relacionados à formação docente, às conceções sobre o ensino da Matemática, às exigências curriculares e às condições institucionais. Além disso, a utilização de metodologias participativas não garante, isoladamente, melhores aprendizagens, pois seus resultados dependem da qualidade das tarefas, da mediação pedagógica e dos objetivos definidos. Torna-se, assim, necessário analisar criticamente a evolução das metodologias

de ensino da Matemática, considerando os contributos, os limites e as possibilidades de articulação entre diferentes estratégias pedagógicas.

A relevância desta pesquisa reside na necessidade de compreender os fundamentos teóricos que sustentam a transição do ensino centrado no professor para a aprendizagem centrada no aluno, bem como suas implicações para a organização didática do ensino da Matemática. No plano teórico, o estudo permite sistematizar diferentes conceções pedagógicas; no plano prático, pode contribuir para a reflexão dos professores sobre a seleção de estratégias de ensino que favoreçam o desenvolvimento do pensamento matemático. Para isso, adota-se uma abordagem teórica e bibliográfica, baseada na análise crítica de publicações científicas pertinentes ao tema.

Diante desse contexto, formula-se a seguinte questão de pesquisa: quais são os fundamentos teóricos que caracterizam a passagem do ensino centrado no professor para a aprendizagem centrada no aluno e quais são suas implicações para a organização didática do ensino da Matemática?

O objetivo geral deste artigo é analisar teoricamente a evolução das metodologias de ensino da Matemática, do modelo predominantemente centrado no professor às abordagens centradas no aluno. Especificamente, pretende-se caracterizar os fundamentos do ensino centrado no professor, discutir os princípios da aprendizagem centrada no aluno, comparar os papéis atribuídos ao professor e ao estudante e analisar criticamente os contributos, os limites e as implicações didáticas dessas orientações para a aprendizagem matemática.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A compreensão da evolução das metodologias de ensino da Matemática exige uma análise das concepções pedagógicas que orientam a relação entre professor, aluno e conhecimento matemático. Essa evolução envolve mudanças na organização das aulas, nas formas de participação dos estudantes e nas funções atribuídas ao professor no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a passagem do ensino centrado no professor para a aprendizagem centrada no aluno não representa uma simples substituição de técnicas, mas uma transformação na compreensão de como o conhecimento matemático é construído, explorado e sistematizado.

Na Educação Matemática, essa discussão assume particular importância, uma vez que aprender Matemática implica compreender conceitos, estabelecer relações, elaborar estratégias e justificar procedimentos, para além de memorizar fórmulas e reproduzir algoritmos. Proença (2022) destaca a importância das habilidades mobilizadas na resolução de problemas, enquanto Proença et al. (2022) identificam dificuldades relacionadas à compreensão de enunciados, à formação de conceitos e à utilização de fórmulas e algoritmos. Essas contribuições reforçam a necessidade de analisar as metodologias de ensino segundo as oportunidades que oferecem para o desenvolvimento do pensamento matemático.

A fundamentação teórica está organizada em quatro eixos: o ensino tradicional e a centralidade do professor; a evolução das concepções de ensino e aprendizagem; a aprendizagem centrada no aluno; e o papel do professor nas abordagens pedagógicas contemporâneas.

Essa organização permite comparar as duas orientações e compreender seus contributos, limites e possibilidades de articulação.

2.1. O Ensino Tradicional da Matemática e a Centralidade do Professor

O ensino tradicional da Matemática caracteriza-se, predominantemente, por uma organização em que o professor apresenta os conteúdos, explica as regras, demonstra os procedimentos e propõe exercícios de aplicação. Nesse modelo, o aluno assume, sobretudo, a função de acompanhar as explicações e reproduzir os procedimentos ensinados. Embora essa organização possa favorecer a sistematização dos conteúdos e o domínio de técnicas matemáticas, sua utilização exclusiva pode reduzir as oportunidades de investigação, argumentação e construção autónoma de estratégias.

Por exemplo, no ensino das equações do primeiro grau, o professor pode apresentar as regras de resolução, demonstrar os procedimentos e propor exercícios semelhantes. Entretanto, a reprodução correta desses procedimentos não garante que o estudante compreenda o significado da igualdade, a equivalência entre expressões e as razões pelas quais determinadas transformações preservam as soluções. Torna-se necessário, portanto, articular o domínio procedimental à compreensão conceitual.

Proença (2022), ao investigar as habilidades matemáticas mobilizadas na resolução de problemas, contribui para a compreensão de que a atividade matemática exige mais do que o

domínio isolado de conteúdos. De forma complementar, Proença et al. (2022) identificam dificuldades relacionadas à compreensão dos problemas, à formação de conceitos e à utilização de procedimentos matemáticos. Esses contributos reforçam a importância de práticas que estimulem os estudantes a interpretar situações, selecionar estratégias e justificar resultados.

Contudo, a exposição docente não deve ser considerada inadequada em todas as circunstâncias. Ela pode ser necessária para explicar definições, demonstrar propriedades e sistematizar conhecimentos. A limitação surge quando a transmissão de informações se torna predominante e não é acompanhada de oportunidades para os alunos questionarem, estabelecerem relações e verificarem a validade dos procedimentos.

Pires e Silveira (2022), ao investigarem obstáculos e resistências à utilização de tendências metodológicas na Educação Matemática, contribuem para a reflexão sobre as dificuldades de transformação das práticas pedagógicas. Assim, a superação das limitações do ensino predominantemente transmissivo exige não apenas a adoção de novas estratégias, mas também a reflexão sobre as concepções docentes e as condições concretas de ensino.

Nessa perspectiva, a diferença entre o ensino centrado no professor e a aprendizagem centrada no aluno não reside simplesmente na quantidade de explicações apresentadas. O aspecto fundamental consiste em compreender como a atividade intelectual é organizada e quais oportunidades são oferecidas aos estudantes para construir, aplicar e justificar o conhecimento matemático.

2.2. A Evolução das Concepções de Ensino e Aprendizagem da Matemática

A evolução das metodologias de ensino relaciona-se às transformações nas concepções de conhecimento e aprendizagem. Diferentes perspectivas pedagógicas e psicológicas contribuíram para valorizar a experiência, a atividade cognitiva, os conhecimentos prévios e a interação social, ampliando a compreensão do papel do estudante no processo educativo.

Dewey (1979) valorizou a experiência e a reflexão na construção do conhecimento. No ensino da Matemática, essa perspectiva permite organizar situações em que os alunos investiguem regularidades, explorem relações entre grandezas e procurem soluções para problemas. Entretanto, a realização de atividades não garante, por si só, a aprendizagem: é necessário refletir sobre os procedimentos utilizados e relacionar os resultados aos conceitos matemáticos.

Piaget (1976) contribuiu para a compreensão dos processos de construção e reorganização do conhecimento. Sua perspectiva permite reconhecer que os estudantes interpretam novas informações com base nos conhecimentos anteriormente construídos e que a aprendizagem pode exigir a revisão de concepções prévias. Na Matemática, isso ajuda a compreender por que determinados conceitos exigem exploração, comparação de situações e construção progressiva de relações, em vez de dependerem apenas da apresentação de definições.

Vygotsky (1991) destacou a importância da interação social, da linguagem e da mediação cultural na aprendizagem. Essa contribuição permite compreender o valor das interações entre

professor e aluno e entre os próprios estudantes para a explicitação de estratégias, a discussão de dificuldades e a construção de significados. A aprendizagem colaborativa, nesse sentido, pode favorecer o desenvolvimento do raciocínio matemático quando os participantes explicam seus procedimentos, comparam soluções e fundamentam suas conclusões.

Bruner (1966), por sua vez, contribuiu para a valorização da descoberta e das diferentes formas de representação do conhecimento. No ensino da Matemática, essa perspectiva favorece a articulação entre representações concretas, gráficas, verbais e simbólicas, permitindo explorar relações antes de formalizá-las. Contudo, a descoberta precisa estar articulada à orientação pedagógica, para que as atividades conduzam à compreensão dos conceitos pretendidos.

Essas perspectivas apresentam diferenças teóricas, mas contribuem para compreender que a aprendizagem não se reduz à recepção de informações. A atividade do estudante, a mediação docente e a organização do conhecimento desempenham funções complementares. Por isso, a evolução das metodologias de ensino deve ser compreendida como uma transformação das formas de organizar a aprendizagem, e não como a rejeição absoluta das práticas anteriores.

Marques et al. (2021), ao analisarem metodologias ativas de ensino e aprendizagem, evidenciam a diversidade de abordagens existentes. Na Educação Matemática, essa diversidade manifesta-se em práticas de resolução de problemas, investigação, discussão coletiva e utilização de diferentes representações. A pertinência de cada metodologia depende dos objetivos de aprendizagem, da natureza

dos conteúdos e das condições em que as atividades são desenvolvidas.

Desse modo, a evolução das concepções de ensino e aprendizagem contribuiu para ampliar a atenção dedicada à participação intelectual dos estudantes, sem eliminar a necessidade de explicação, orientação e sistematização por parte do professor.

2.3. A Aprendizagem Centrada no Aluno no Ensino da Matemática

A aprendizagem centrada no aluno reconhece o estudante como participante ativo na construção do conhecimento, valorizando seus conhecimentos prévios, suas estratégias e suas formas de raciocínio. Essa orientação desloca o foco exclusivo da transmissão dos conteúdos para os processos pelos quais os alunos interpretam situações, estabelecem relações e constroem significados matemáticos.

No entanto, colocar o aluno no centro da aprendizagem não significa eliminar a intervenção docente nem transferir integralmente ao estudante a responsabilidade pelo próprio desenvolvimento. Significa criar condições para que participe intelectualmente das atividades, enquanto o professor organiza as situações didáticas, acompanha as dificuldades e orienta a construção dos conhecimentos.

A resolução de problemas constitui uma das possibilidades de concretização dessa abordagem. Diferentemente de um exercício rotineiro, cuja solução depende da aplicação direta de uma regra conhecida, um problema pode exigir a interpretação de informações, a seleção de estratégias, a elaboração de

procedimentos e a verificação dos resultados. Proença (2022) destaca a importância das habilidades mobilizadas nesse processo, enquanto Proença et al. (2022) evidenciam dificuldades relacionadas à compreensão dos enunciados e à construção de conceitos e procedimentos.

Considere-se, por exemplo, o ensino das funções afins. Em uma abordagem predominantemente expositiva, o professor pode apresentar a expressão \(f(x)=ax+b\), explicar seus parâmetros e propor exercícios de aplicação. Em uma abordagem centrada na aprendizagem, pode apresentar uma situação envolvendo duas grandezas relacionadas e solicitar que os alunos organizem os dados em tabelas, construam gráficos, identifiquem regularidades e formulem uma expressão algébrica. Posteriormente, as estratégias são discutidas e o professor sistematiza as propriedades da função.

A diferença fundamental reside na atividade intelectual exigida. Na segunda situação, os estudantes participam da identificação de relações, da construção de representações e da elaboração de generalizações. Ainda assim, a intervenção docente continua indispensável para garantir a precisão das interpretações e a compreensão dos conceitos matemáticos envolvidos.

A comunicação matemática também desempenha um papel importante nessa orientação. Explicar respostas, justificar procedimentos, comparar estratégias e analisar erros permite tornar visíveis os processos de raciocínio. Essas práticas contribuem para que os alunos compreendam que a Matemática não consiste apenas em obter resultados, mas também em fundamentar afirmações e verificar a validade das soluções.

A aprendizagem colaborativa e a investigação matemática podem ampliar essas oportunidades, desde que sejam organizadas de acordo com objetivos definidos. O trabalho em grupo, por exemplo, não garante uma participação efetiva quando alguns alunos realizam todas as tarefas ou quando a discussão não aprofunda os conceitos. Da mesma forma, o uso de recursos tecnológicos só adquire significado pedagógico quando contribui para explorar relações, formular previsões e interpretar resultados.

Marques et al. (2021) evidenciam a diversidade das metodologias ativas, reforçando a necessidade de avaliar sua utilização em função dos objetivos educativos. Assim, uma atividade não se torna necessariamente mais eficaz por ser participativa ou tecnologicamente diferenciada. Sua relevância depende da qualidade do raciocínio matemático que promove e da relação entre a tarefa proposta e os conhecimentos que se pretende desenvolver.

A avaliação também deve acompanhar essa concepção de aprendizagem. Além de verificar os resultados finais, é importante analisar as estratégias utilizadas, as justificativas apresentadas e as dificuldades manifestadas. Essas informações permitem compreender os processos de aprendizagem e orientar intervenções pedagógicas mais adequadas.

Portanto, a aprendizagem centrada no aluno favorece a participação intelectual, a comunicação e a construção de significados matemáticos. Sua concretização depende da qualidade das tarefas, da interação entre os participantes e da mediação docente, não constituindo uma solução universal aplicável de maneira idêntica a todos os conteúdos e contextos.

2.4. O Papel do Professor nas Abordagens Pedagógicas Contemporâneas

A valorização da aprendizagem centrada no aluno transforma as responsabilidades do professor, mas não diminui sua importância. Além de explicar conteúdos e demonstrar procedimentos, cabe-lhe organizar situações didáticas, orientar a investigação, acompanhar os raciocínios e sistematizar os conhecimentos construídos pelos estudantes.

No ensino da Matemática, essa atuação exige domínio dos conteúdos e conhecimento das dificuldades associadas à sua aprendizagem. O professor precisa selecionar tarefas adequadas, identificar erros, formular questionamentos e decidir quando explicar, demonstrar, propor novas situações ou promover discussões coletivas.

Proença (2022) destaca a importância das habilidades mobilizadas na resolução de problemas, enquanto Proença et al. (2022) evidenciam dificuldades relacionadas à compreensão e à construção de conhecimentos matemáticos. Esses contributos reforçam a necessidade de o professor analisar as estratégias dos estudantes e identificar as dificuldades que impedem a compreensão, em vez de se limitar à repetição de explicações.

A intervenção docente deve promover a argumentação e a validação matemática. Ao solicitar que os alunos justifiquem uma operação, comparem soluções ou expliquem o significado de uma expressão, o professor cria oportunidades para aprofundar o raciocínio. Entretanto, isso não significa evitar explicações diretas: a apresentação explícita de definições, propriedades e procedimentos

continua necessária, desde que articulada às atividades de compreensão e aplicação.

Outra responsabilidade consiste em organizar tarefas que representem desafios adequados aos conhecimentos dos estudantes. Atividades excessivamente simples podem limitar-se à reprodução de procedimentos, enquanto tarefas demasiado complexas, sem orientação suficiente, podem dificultar a aprendizagem. A organização didática deve, portanto, considerar os conhecimentos prévios, os objetivos curriculares e a progressão necessária à compreensão dos conceitos.

A avaliação formativa também integra essa função. A análise das respostas, das representações e das justificativas permite identificar dificuldades e ajustar as estratégias de ensino. Dessa forma, a avaliação deixa de servir apenas à classificação e passa a contribuir para a orientação das aprendizagens.

A transformação da prática docente exige, ainda, reflexão crítica sobre as concepções de ensino. Pires e Silveira (2022) abordam obstáculos e resistências à utilização de tendências metodológicas na Educação Matemática, evidenciando a importância de considerar as condições de implementação das propostas pedagógicas. A adoção de novas metodologias requer preparação profissional e compreensão dos objetivos que orientam cada estratégia.

Assim, o professor assume uma função de mediação e orientação, mantendo a responsabilidade pela organização do ensino e pela sistematização do conhecimento matemático. A aprendizagem centrada no aluno não corresponde a um ensino sem direção, mas a

uma organização em que a intervenção docente favorece a compreensão, a autonomia intelectual e a argumentação.

Em síntese, a evolução das metodologias de ensino da Matemática representa uma transformação na relação entre professor, aluno e conhecimento. Enquanto o ensino centrado no professor privilegia a exposição e a sistematização dos conteúdos, a aprendizagem centrada no aluno amplia as oportunidades de investigação, resolução de problemas e construção de estratégias. Essas orientações não precisam ser consideradas incompatíveis, pois a qualidade do ensino depende da articulação fundamentada entre explicação, participação intelectual e mediação docente. O desafio consiste em organizar práticas que promovam a compreensão dos conceitos, o desenvolvimento do raciocínio e a utilização consciente do conhecimento matemático.

3. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza teórica e bibliográfica, cujo objetivo é analisar a evolução das metodologias de ensino da Matemática, desde as abordagens centradas no professor até à aprendizagem centrada no aluno. A pesquisa bibliográfica, conforme Gil (2022), permite examinar contribuições já publicadas sobre determinado tema, constituindo uma base para a análise e a interpretação crítica do objeto de estudo.

O levantamento bibliográfico foi orientado pela consulta de artigos científicos e livros relacionados à Educação Matemática, às metodologias de ensino, à resolução de problemas e à mediação docente, recorrendo ao Google Acadêmico e à SciELO. Foram

priorizadas publicações recentes, sem excluir obras anteriores relevantes para a compreensão dos fundamentos pedagógicos e da evolução das conceções de ensino e aprendizagem.

A seleção das fontes considerou a pertinência temática, a confiabilidade das publicações e sua contribuição para os objetivos da pesquisa. A análise foi desenvolvida de forma qualitativa, crítica e interpretativa, procurando identificar convergências, divergências e implicações didáticas nas contribuições dos autores consultados.

Para sistematizar a análise, foram definidos quatro eixos temáticos: o ensino tradicional da Matemática e a centralidade do professor; a evolução das conceções de ensino e aprendizagem; os fundamentos da aprendizagem centrada no aluno; e o papel do professor nas abordagens pedagógicas contemporâneas. Esses eixos orientaram a comparação das duas orientações pedagógicas, considerando seus contributos, limites e possibilidades de articulação no ensino da Matemática.

Por se tratar de uma pesquisa exclusivamente bibliográfica, não houve coleta de dados empíricos junto a professores ou estudantes. Os princípios éticos foram observados por meio da identificação das fontes e da atribuição adequada de autoria. Reconhecem-se como limitações a abrangência das bases consultadas e os critérios de seleção das publicações, pelo que as conclusões se restringem à análise teórica realizada, sem pretensão de generalização empírica para todos os contextos educativos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise teórica e bibliográfica permitiu compreender que a evolução das metodologias de ensino da Matemática não

representa uma substituição absoluta do ensino centrado no professor pela aprendizagem centrada no aluno. Trata-se de uma transformação das concepções sobre o conhecimento matemático, a participação dos estudantes e a intervenção pedagógica do professor. Os resultados apresentados nesta secção decorrem da interpretação crítica da literatura consultada, não de dados empíricos recolhidos em salas de aula.

4.1. Diferenças Entre o Ensino Centrado no Professor e a Aprendizagem Centrada no Aluno

A análise evidencia diferenças na organização das aulas, nas tarefas propostas e na participação dos estudantes. No ensino centrado no professor, predominam frequentemente a explicação dos conteúdos, a demonstração de procedimentos e a resolução de exercícios orientados. Na aprendizagem centrada no aluno, procura-se ampliar as oportunidades para interpretar problemas, formular estratégias, justificar raciocínios e comparar soluções, sob orientação docente.

Marques et al. (2021) destacam a importância da participação dos alunos nas metodologias activas, enquanto Proença (2022) evidencia a relevância das habilidades necessárias à resolução de problemas matemáticos. Estas contribuições reforçam a ideia de que aprender Matemática exige não apenas executar procedimentos, mas também compreender conceitos, estabelecer relações e justificar resultados.

Contudo, a aprendizagem centrada no aluno não elimina a necessidade de explicações do professor, assim como o ensino expositivo não implica necessariamente passividade dos estudantes.

A diferença fundamental reside na articulação entre explicação, actividade intelectual e reflexão. A avaliação também deve considerar, além das respostas finais, os procedimentos utilizados, as justificações apresentadas e as dificuldades identificadas.

4.2. Contributos e Limitações das Abordagens Metodológicas

A literatura analisada mostra que tanto o ensino expositivo como as metodologias que promovem a participação dos alunos apresentam contributos e limitações. A exposição docente pode facilitar a apresentação de conceitos, a demonstração de propriedades e a sistematização dos conteúdos. Contudo, quando utilizada de forma exclusiva, pode reduzir as oportunidades de investigação, argumentação e aplicação dos conhecimentos.

Por sua vez, a resolução de problemas, a investigação matemática e o trabalho colaborativo podem favorecer o raciocínio, a autonomia e a comunicação matemática. Entretanto, os seus resultados dependem da qualidade das tarefas, dos conhecimentos prévios dos alunos e da intervenção do professor. Proença et al. (2022) chamam a atenção para as dificuldades enfrentadas pelos estudantes na resolução de problemas, reforçando a necessidade de orientação e acompanhamento pedagógico.

Pires e Silveira (2022) contribuem para compreender que a implementação de novas abordagens também depende das concepções dos professores, da sua preparação didáctica e das condições institucionais. Turmas numerosas, escassez de recursos e tempo lectivo limitado podem dificultar determinadas estratégias, embora perguntas orientadas, discussão de soluções e análise

colectiva de erros permitam estimular a participação sem exigir necessariamente materiais especializados.

Deste modo, a análise não sustenta a superioridade universal de uma metodologia. A escolha das estratégias deve considerar os objectivos de aprendizagem, os conteúdos e as condições concretas de ensino. A articulação entre explicação, exploração, resolução de problemas e sistematização pode constituir uma alternativa pedagogicamente adequada.

4.3. Implicações para o Ensino da Matemática no Contexto Actual

Os resultados da análise indicam que o ensino da Matemática deve articular compreensão conceptual, domínio de procedimentos, resolução de problemas e comunicação matemática. Para isso, o planeamento das aulas precisa de considerar os conhecimentos prévios dos alunos, a natureza dos conteúdos e as dificuldades que podem surgir durante a aprendizagem.

O papel do professor permanece central na selecção das tarefas, na orientação do raciocínio, na identificação de erros e na sistematização dos conhecimentos. A aprendizagem centrada no aluno não significa ausência de intervenção docente, mas uma reorganização dessa intervenção para favorecer a participação intelectual dos estudantes.

No contexto angolano, a aplicação destas abordagens exige atenção às condições das escolas, à disponibilidade de recursos, à dimensão das turmas e à formação dos professores. Os contributos da literatura consultada podem orientar a reflexão pedagógica, mas a sua aplicação deve considerar as características específicas de cada

realidade educativa, evitando a transferência automática de modelos desenvolvidos noutros contextos.

Assim, a melhoria do ensino da Matemática depende menos da adopção de uma metodologia isolada do que da capacidade de combinar estratégias adequadas, promover a participação dos alunos e assegurar o rigor conceptual e a avaliação contínua das aprendizagens.

4.4. Limitações da Análise e Perspectivas Futuras

Por se tratar de uma pesquisa teórica e bibliográfica, o estudo não inclui observações directas de aulas nem dados empíricos que permitam medir os efeitos das metodologias analisadas. As conclusões dependem das fontes seleccionadas e não permitem estabelecer relações causais entre uma abordagem pedagógica específica e melhores resultados de aprendizagem.

Investigações futuras poderão aprofundar esta temática em escolas angolanas, recorrendo à observação de aulas, a entrevistas com professores e à análise das produções dos alunos. Esses estudos poderão contribuir para compreender como diferentes estratégias são aplicadas e quais dificuldades condicionam a sua utilização.

Em síntese, a evolução das metodologias de ensino da Matemática deve ser entendida como um processo de diversificação e aperfeiçoamento das práticas pedagógicas. A articulação entre explicação docente, participação dos alunos, resolução de problemas e sistematização dos conhecimentos permite valorizar a actividade intelectual dos estudantes sem desconsiderar a responsabilidade do professor e o rigor próprio da Matemática.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permite concluir que a evolução das metodologias de ensino da Matemática corresponde a uma transformação das práticas pedagógicas, marcada pela valorização progressiva da participação intelectual do aluno, sem excluir a importância da orientação docente. Assim, a passagem do ensino centrado no professor para a aprendizagem centrada no aluno não representa uma rutura absoluta, mas uma diversificação das formas de organizar o processo de ensino e aprendizagem.

Os objetivos da investigação são alcançados ao identificar os fundamentos das duas abordagens, analisar os seus contributos e limitações e discutir as suas implicações didáticas. Conclui-se que a qualidade do ensino da Matemática depende da articulação entre explicação, resolução de problemas, investigação, discussão de estratégias e sistematização dos conhecimentos, em função dos objetivos de aprendizagem e das necessidades dos estudantes.

No contexto angolano, a implementação de práticas diversificadas exige atenção à formação dos professores, aos recursos disponíveis e às condições de funcionamento das escolas. A principal contribuição do estudo consiste em evidenciar que a aprendizagem centrada no aluno requer uma intervenção docente intencional, capaz de promover o raciocínio matemático, a autonomia e a compreensão conceptual, mantendo o rigor científico dos conteúdos.

Reconhece-se, contudo, que a natureza bibliográfica da investigação não permite avaliar diretamente os efeitos das metodologias no desempenho dos alunos. Por isso, recomenda-se a realização de estudos empíricos em escolas angolanas, de modo a aprofundar a

compreensão sobre a aplicação dessas abordagens em diferentes contextos educativos.

Conclui-se, portanto, que o aperfeiçoamento do ensino da Matemática exige a articulação equilibrada entre o conhecimento do professor, a participação ativa dos alunos e a adequação das estratégias didáticas, visando uma aprendizagem mais compreensiva, significativa e contextualizada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUNER, Jerome S. Toward a theory of instruction. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1966.

DEWEY, John. Experiência e educação. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

FONSECA, Gorete; PONTE, João Pedro da. O estudo de aula no desenvolvimento do conhecimento sobre o ensino da matemática de professores do 1.º ciclo. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, v. 25, n. 2, 2022. DOI: https://doi.org/10.12802/relime.22.2524.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 7. ed. Barueri: Atlas, 2022.

MARQUES, Humberto Rodrigues; CAMPOS, Alyce Cardoso; ANDRADE, Daniela Meirelles; ZAMBALDE, André Luiz. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior, Campinas; Sorocaba, v. 26, n. 3, p. 718–741, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/S1414-40772021000300005.

PIAGET, Jean. A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PIRES, Eliandra Moraes; SILVEIRA, Everaldo. Obstáculos e resistências no uso de tendências metodológicas na Educação Matemática. Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 36, n. 72, 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n72a21.

PROENÇA, Marcelo Carlos de; MAIA-AFONSO, Érika Janine; MENDES, Luiz Otavio Rodrigues; TRAVASSOS, Wilian Barbosa. Dificuldades de alunos na resolução de problemas: análise a partir de propostas de ensino em dissertações. Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 36, n. 72, p. 262–285, 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n72a12.

PROENÇA, Marcelo Carlos de. Habilidades matemáticas na resolução de problemas: análise da compreensão de futuros professores. Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 36, n. 74, p. 1135–1157, 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n74a09.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

---

[1] Mestrando em Ciências da Educação na especialidade de Ensino da Matemática pelo Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla (ISCED-Huíla); Lubango, Angola; Professor de Matemática no Colégio IELA 1245 – Lubango (Angola). Endereço para correspondência: Rua S/Nº, bairro Senhora do Monte, Angola. ORCID: https://orcid.org/0009-0005-3480-1361. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[2] Mestrando em Ciências da Educação na especialidade de Ensino da Matemática pelo Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla (ISCED-Huíla) E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail ORCID: https://orcid.org/0009-0008-0407-0889

[3] Mestrando em Ciências da Educação na especialidade de Ensino da Matemática pelo Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla (ISCED-Huíla); Lubango, Angola; Professor de Matemática no Colégio IELA 57 HLA - 1 de Dezembro do Lubango – Lubango (Angola). Endereço para correspondência: Rua S/N°, bairro Senhora do Monte, Angola. ORCID: https://orcid.org/0009-0006-9207-6695. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[4] Mestrando em Ciências da Educação na especialidade de Ensino da Matemática pelo Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla (ISCED-Huíla) E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail ORCID: https://orcid.org/0009-0004-4382-1359

[5] Mestrando em Ciências da Educação na especialidade de Ensino da Matemática pelo Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla (ISCED-Huíla) E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail ORCID: https://orcid.org/0009-0006-5318-8635

[6] Mestrando em Ciências da Educação na especialidade de Ensino da Matemática pelo Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla (ISCED-Huíla) E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail ORCID: https://orcid.org/0009-0006-0238-8119