



As veias abertas da Educação Matemática: cosmopercepções curriculares

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA PROPOSTA DE ENSINO DO TEOREMA DE TALES

João Deivid Fernandes Serratti

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

joao.deivid@ufms.br

<https://orcid.org/0009-0001-0816-4419>

Claudia Carreira da Rosa

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Claudia.rosa@ufms.br

<https://orcid.org/0000-0002-7078-9655>

Jean Douglas Santos Pimentel

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Jeandolglas@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-7469-6030>

Resumo:

Este artigo propõe uma atividade de ensino do Teorema de Tales, alinhada à habilidade “EF09MA14” da Base Nacional Comum Curricular. A proposta foi desenvolvida em uma turma do 9º ano do ensino fundamental, em uma escola localizada em Ponta Porã, MS. A abordagem adotada integrou a História da Matemática à resolução de problemas. Inicialmente, identificou-se que os alunos apresentavam dificuldades em compreender o conteúdo apenas por meio de explicações de forma expositiva. Diante disso, recorreu-se a uma contextualização histórica, por meio da narrativa sobre Tales de Mileto e sua medição da Pirâmide de Quéops, o que possibilitou aos estudantes visualizar, de forma concreta, a aplicabilidade do teorema. Na sequência, foram realizadas atividades práticas, como a medição de estacas dispostas no chão e o cálculo da altura corporal com base nas proporções do teorema. Os resultados mostraram que a metodologia adotada parece ter favorecido a compreensão dos conceitos, que os alunos pareciam interessados e participativos. Considera-se que a integração entre História da Matemática, resolução de problemas e abordagem construtivista pode ser uma estratégia pedagógica eficaz para aprendizagem do ensino do Teorema de Tales, que promove um ambiente de aprendizagem ativo e estimulante.

Palavras-chave: História da Matemática; Resolução de Problemas; Teorema de Tales; Ensino de Geometria; Educação Matemática.

1. Introdução

O ensino de matemática, muitas vezes, se distancia de contextos reais e históricos, o que pode comprometer o interesse dos alunos. Ao discutir por que estudar determinado conteúdo, de onde ele se originou e para que serve, podemos estimular a curiosidade e

Apoio:



incentivar, o estudante a se tornar um ser ativo em sua própria aprendizagem. Nesse sentido, cabe ao professor identificar as dificuldades e necessidades de cada aluno e adotar formas de ensino diferenciadas, com metodologias capazes de despertar e manter seu interesse. Com este intuito, trazemos neste relato uma proposta que descreve uma experiência utilizando uma prática diferenciada de ensino em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental, voltado ao ensino e aprendizagem do Teorema de Tales, em uma escola pública da cidade de Ponta Porã, no estado de Mato Grosso do Sul.

Neste artigo trataremos dos anos finais do ensino fundamental, etapa em que é assegurado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que o ensino de geometria não pode ficar reduzido a mera aplicação de fórmulas de cálculo de área e de volume nem a aplicações numéricas imediatas de teoremas sobre relações de proporcionalidade, e sim estender-se sobre ação de compreender o conceito, no lugar de aplicar fórmulas (Brasil, 2018).

Neste sentido, pensando nas diretrizes estabelecidas na BNCC no que tange ao ensino do Teorema de Tales, tomamos como referência a habilidade "EF09MA14: Resolver e elaborar problemas de aplicação do Teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes" (Brasil, 2018, p. 319).

A partir dessa habilidade, desenvolvemos uma atividade que integrou o uso da Resolução de Problemas com a História da Matemática, ambas utilizadas como metodologias de ensino. Nosso objetivo é descrever a prática pedagógica desenvolvida com uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental, refletindo sobre os encaminhamentos adotados e as reações observadas no decorrer da atividade.

2. Referencial teórico

A metodologia de Resolução de Problemas em Matemática adotada neste relato tem como base as teorias de Polya. Em "*A Arte de Resolver Problemas*", Polya (1978) afirma que a resolução de problemas é uma habilidade prática, desenvolvida por meio do treino e da repetição. Para ele, a resolução eficiente de problemas matemáticos envolve quatro fases fundamentais:

1. Compreensão do problema: identificar o que é necessário para solucioná-lo, reconhecendo suas variáveis e incógnitas.

2. Elaboração de um plano: analisar se o problema é conhecido, compreender como as variáveis se relacionam e definir as estratégias adequadas para sua resolução.

3. Execução do plano: realizar cada etapa da solução, assegurando que seja possível verificar a correção de cada passo e do processo como um todo.

4. Retrospectiva do problema: revisar a solução obtida, conferindo a validade dos resultados encontrados.

O método de Polya (1978) o uso da resolução de problemas, como metodologia de ensino é um processo lógico e estruturado que pode conduzir a soluções eficientes. A compreensão do problema é o ponto de partida, exigindo que o estudante interprete o enunciado com atenção e se motive a resolvê-lo. Em seguida, é necessário elaborar um plano, identificando variáveis, hipóteses e estratégias adequadas. A execução depende da qualidade da compreensão e do planejamento realizados. Por fim, a revisão do processo é fundamental para confirmar a solução e refletir sobre o caminho percorrido.

Já em relação à História da Matemática, podemos usá-la para situar o estudante, mostrando o contexto em que o teorema foi desenvolvido e, neste contexto, auxiliar os caminhos para ilustrar as etapas do método de Polya, discutindo encaminhamentos e planejamentos em diferentes situações e épocas. As narrativas históricas podem tornar o processo de aprendizagem mais contextualizado e, de alguma forma, desmistificar a falta de aplicabilidade que muitos estudantes atribuem aos conceitos matemáticos. É uma forma de mostrar que conceitos, teoremas e axiomas surgiram por meio de pesquisas, objetivando resolver um problema real.

A compreensão de que teoremas, axiomas e fórmulas surgiram para responder a problemas reais contribui para um ensino mais significativo. Conforme argumenta Cáceres (2015), apoiado na metodologia de Polya, em sua defesa de Mestrado, aponta que a integração da História da Matemática com a Resolução de problema em matemática torna o ensino da Geometria Euclidiana mais significativa e motivadora. Essa abordagem desenvolve o raciocínio lógico, a percepção visual, o pensamento geométrico e a autonomia dos alunos. Ao trabalhar com tarefas contextualizadas historicamente, sentem-se mais motivados, os estudantes constroem conhecimentos, expandem seu vocabulário matemático e compreendem a Matemática como uma ciência dinâmica e em constante evolução.

Nessa Perspectiva, é importante reconhecer que o uso da História da Matemática em sala de aula não apenas motiva os estudantes, mas também os insere em um processo epistemológico de construção do conhecimento. As atividades fundamentadas na história da disciplina se caracterizam por sua natureza investigativa, pois derivam de situações em que conceitos matemáticos foram elaborados, testados e transformados ao longo do tempo (Waldegg, 1992 apud Santos, 2007). A epistemologia genética e seu método histórico-crítico trata a história como um "laboratório epistemológico", nesta perspectiva história é usada para observar e analisar a evolução do conhecimento ao longo do tempo, permitindo a confirmação ou correção de certas hipóteses (Armella; Waldegg, 1992).

Desta forma a história é usada como um instrumento para entender como o conhecimento é adquirido e desenvolvido, assim como um laboratório é usado para experimentos científicos. Através do estudo da história, é possível observar como as ideias e teorias evoluíram, foram testadas, confirmadas ou refutadas. Isso ajuda a entender melhor a natureza do conhecimento e como ele é formado.

Em sala de aula é importante situar os estudantes em um contexto histórico. Com cuidado para não limitar a história da matemática a contar histórias curiosas a respeito de um matemático, mas sim, instrumentalizar e utilizar esta ferramenta para compreender algum conceito (Mesquita, 2011). Isto não significa que, não se pode contar histórias e anedotas a respeito da matemática em sala de aula, contudo a instrumentalização da história não pode se resumir em expor acontecimentos, é importante prezar pelos obstáculos superados pela humanidade e por estes matemáticos, as motivações e circunstâncias que envolvem o desenvolvimento do conhecimento matemático, para que aí sim, os estudantes compreendam o porquê de aprender certos conteúdos.


A História da Matemática quando aplicada em sala de aula, requer que observemos os obstáculos epistemológicos (Santos, 2012). Que, de acordo com Santos (2007) consiste em identificar na História os mesmos obstáculos encontrados pelos estudantes na atualidade. Santos, (2012), fomenta que quando o professor ignora as rupturas e obstáculos na construção da ciência, desconsidera as dificuldades dos estudantes no processo de construção de conhecimentos. Portanto, estar ciente dos obstáculos ocorridos na construção dos conhecimentos matemáticos é valioso para o professor, assim como torna significativo o papel da História da Matemática.

Complementando esta abordagem, uma forma de introduzir a História nas aulas de Matemática é por meio da Metodologia de Resolução de Problemas. Uma vez que, vincular a

História da Matemática à resolução de problemas proporciona uma visão mais contextualizada da disciplina, permitindo que o estudante compreenda a evolução dos conceitos matemáticos enquanto desenvolve estratégias de resolução de problemas. (Ávila, 2014).

Segundo Da Cruz e Da Silva, (2020) a importância da Resolução de Problemas em Matemática, em especial no ensino do teorema de Tales consiste em que, a metodologia de Resolução de Problemas em Matemática é considerada eficiente no processo de aprendizagem desse teorema, pois ajuda a desenvolver a capacidade de compreensão e interpretação de uma sentença, além do raciocínio lógico, habilidades indispensáveis na aprendizagem da Matemática.

Desta forma buscamos na História da matemática subsídios para uma aprendizagem eficiente.



Para alguns historiadores, a origem do Teorema de Tales foi o cálculo utilizado para medir a altura da pirâmide de Quéops. Para Plutarco, Tales determinou a altura da pirâmide analisando a altura e a sombra projetada por um objeto de comprimento conhecido, como uma vara, um bastão ou ele próprio. Tales teria escrito a razão entre as medidas do comprimento do objeto e da sombra projetada e, imediatamente, registrado o comprimento da sombra projetada pela pirâmide e relacionado com a altura desconhecida da pirâmide. (Santos, 2012, p. 61).

Os gregos atribuíam grande valor à proporcionalidade, especialmente em campos como arquitetura e agrimensura. Isso leva a crer que a primeira estruturação da geometria pode ter girado em torno da proporcionalidade de segmentos definidos por um conjunto de linhas paralelas e outro de linhas transversais. Por muitos séculos, essa questão foi conhecida como o teorema dos segmentos proporcionais. No entanto, no final do século XIX, na França, alguns autores começaram a se referir a esse resultado como o teorema de Tales, nome que ainda é usado atualmente (Bongiovanni 2007).

Esse teorema descreve uma propriedade espacial fundamental e pode ser aplicado na medição de objetos inacessíveis, como edifícios ou montanhas, por meio da análise de sombras. Contudo, sua abordagem em sala representa um desafio, exigindo metodologias que articulem teoria e prática, garantindo que o conteúdo seja compreendido de forma significativa (Da Cruz; Da Silva, 2020).

Diante disso, julgamos indispensável utilizar a História da Matemática como um recurso educacional que possibilite aos estudantes superar dificuldades, atribuindo sentido ao conhecimento. Para Armella e Waldegg (1992), uma didática construtivista exige que o

professor atue de forma criativa, ativa e não apenas expositiva, assumindo um papel dinâmico e responsivo às necessidades da turma.

3. Metodologia

Este artigo configura-se como uma pesquisa qualitativa de natureza interpretativa, fundamentada nos princípios propostos por Bauer e Gaskell (2002). A abordagem qualitativa visa compreender os significados atribuídos pelos sujeitos às suas experiências em contextos específicos, priorizando a riqueza descritiva e a aproximação entre pesquisador e participantes.

O objetivo central desta investigação foi analisar e refletir sobre uma prática pedagógica que integra a História da Matemática à Metodologia de Resolução de Problemas, aplicada ao ensino do Teorema de Tales. A proposta está alinhada às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especificamente à habilidade EF09MA14, que propõe: *“Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes”* (Brasil, 2018, p. 317).

A pesquisa foi desenvolvida no contexto de um estágio supervisionado obrigatório, realizado por um acadêmico do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). O estágio ocorreu na Escola Estadual, localizada no município de Ponta Porã, Mato Grosso do Sul, com uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental, composta por 20 estudantes provenientes de diferentes turmas.

A coleta de dados se deu ao longo das aulas ministradas durante o segundo semestre letivo de 2023. O principal instrumento de coleta foi um caderno de bordo, utilizado sistematicamente para registrar observações, planejamentos, intervenções e interações em sala de aula. Este documento constituiu a base para a análise das percepções do estagiário sobre o processo de aprendizagem, bem como para o registro das respostas, estratégias e dificuldades dos estudantes diante das atividades propostas.

O planejamento da intervenção didática contemplou uma sequência de atividades que integravam conteúdos matemáticos, elementos da história da matemática e práticas investigativas, organizadas nas seguintes etapas:

1. **Contextualização histórica:** Apresentação da figura de Tales de Mileto por meio de uma narrativa que aborda sua viagem ao Egito e os desafios enfrentados na busca pelo conhecimento matemático.
2. **Problematização inicial:** Formulação de uma questão geradora que instigasse os alunos a pensar em formas de medir a altura de objetos altos sem o uso de tecnologias modernas, mobilizando conhecimentos prévios e promovendo o raciocínio matemático.
3. **Atividades práticas investigativas:** Realização de duas atividades no pátio da escola, com o intuito de aplicar o Teorema de Tales em situações reais. As tarefas foram realizadas em grupos, com registros individuais dos procedimentos e dos resultados obtidos.
4. **Sistematização e reflexão:** Condução de um momento coletivo de discussão, socialização e análise das estratégias utilizadas, com correção e retomada dos conceitos abordados. Esta etapa teve como objetivo consolidar as aprendizagens e valorizar a diversidade de abordagens dos estudantes.

Este planejamento buscava, assim, integrar aspectos conceituais e históricos da matemática a uma prática reflexiva e ativa de ensino, respeitando o contexto escolar e as características da turma envolvida. Quanto à análise dos dados coletados foi realizada de forma descritiva e interpretativa, com base nos registros feitos em um caderno de bordo durante todo o processo de intervenção. Este caderno serviu como instrumento principal de observação, onde foram anotadas as estratégias utilizadas pelos estudantes, suas dificuldades, reações, interações e o andamento das atividades.

Após o término das aulas, os registros foram lidos cuidadosamente com o objetivo de identificar padrões de comportamento, indícios de aprendizagem, participação ativa e apropriação dos conceitos trabalhados, especialmente no que se refere à compreensão do Teorema de Tales e da noção de proporcionalidade.

Com base nas observações registradas ao longo das aulas, analisamos as percepções dos estudantes a partir do desenvolvimento das atividades práticas propostas, que envolveram tanto a contextualização histórica do Teorema de Tales quanto a aplicação da metodologia de Resolução de Problemas. A análise foi conduzida conforme a sequência das ações didáticas realizadas desde a problematização inicial, passando pela exploração prática no pátio da escola, até a etapa de sistematização coletiva.

4. Resultados e discussão

A proposta metodológica planejada e executada nesta pesquisa teve como finalidade articular a História da Matemática à metodologia Resolução de Problemas em Matemática, no ensino do Teorema de Tales, buscando promover uma aprendizagem significativa por meio de atividades investigativas. Durante a intervenção, observou-se o envolvimento ativo dos estudantes e o desenvolvimento progressivo da compreensão do conceito de proporcionalidade. As ações didáticas tiveram início com uma pergunta mobilizadora: “Como fariam para medir a altura de um objeto alto, como uma árvore, um prédio ou um poste?”.

Essa provocação despertou curiosidade entre os alunos, que levantaram diversas hipóteses: desde o uso de escadas até a estimativa visual. Em seguida, foi apresentada uma narrativa sobre Tales de Mileto, sua viagem ao Egito e a forma como teria medido a pirâmide de Quéops a partir da sombra projetada. Essa contextualização, conforme destaca Mesquita (2011), foi essencial para dar sentido histórico ao conteúdo matemático e gerar maior engajamento dos estudantes. A partir da história, discutiu-se a ideia de semelhança de triângulos e o princípio da proporcionalidade. Com o auxílio do quadro, foi apresentada a construção teórica do Teorema de Tales, seguida de exemplos para demonstrar a aplicação do conceito. A etapa seguinte ocorreu no pátio da escola, por meio de duas atividades práticas.

Atividade 1 – Aplicação prática do Teorema de Tales com estacas: Seis estacas foram posicionadas no solo, permitindo a visualização de linhas paralelas cortadas por transversais. Os estudantes, organizados em grupos, mediram os segmentos AB, BC e DE com uma fita métrica e aplicaram o Teorema de Tales para calcular o segmento EF. Após realizarem os cálculos individualmente, compararam os resultados obtidos com a medição física feita diretamente com a fita métrica. Durante essa atividade, observou-se uma forte mobilização dos conhecimentos prévios e o uso autônomo do conceito de proporcionalidade. Inicialmente, alguns estudantes demonstravam certa descrença em relação à eficácia do teorema. No entanto, ao perceberem que os valores calculados coincidiam com os valores medidos, foi possível constatar uma mudança de postura e maior engajamento, o que evidencia a aprendizagem ativa e significativa esperada com essa abordagem.

Figura 1: Representação da atividade 1

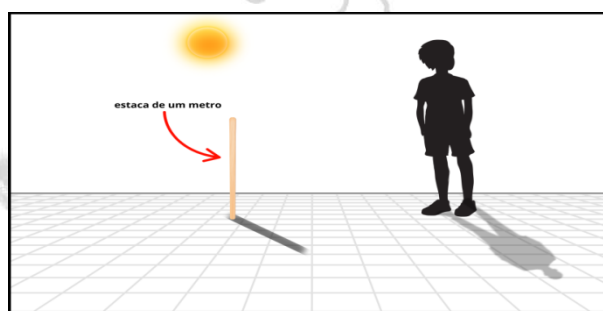


Fonte Elaborada pelo autor

Atividade 2 – Cálculo da altura pessoal por meio das sombras

Na segunda atividade, cada aluno utilizou uma estaca com 1 metro de altura para comparar a sombra projetada por ela com sua própria sombra. A partir disso, aplicaram uma proporção simples para estimar a própria altura, realizando os cálculos em seus cadernos. Posteriormente, aferiram sua altura real com a fita métrica para verificar a precisão do cálculo. A atividade despertou entusiasmo e envolvimento, especialmente pela aproximação entre teoria e prática. A análise dos resultados obtidos, comparando os valores calculados com as medidas reais, levou os estudantes à reflexão sobre as condições de medição, como o posicionamento correto da estaca e a constância da luz solar.

Figura 2: Representação da atividade 2



Fonte Elaborada pelo autor

Após a realização das atividades, houve um momento de sistematização coletiva. Os alunos compartilharam estratégias, revisaram os cálculos e compararam os resultados. Essa etapa de retomada dialoga diretamente com a quarta fase do método de resolução de problemas proposto por Polya (1978), que envolve a revisão e avaliação da solução. O processo completo contemplou a compreensão do problema, a elaboração de um plano, a execução do plano e a retrospectiva. A sistematização final foi fundamental para consolidar os conceitos. Os alunos discutiram os motivos para resultados divergentes, o que reforçou a importância da precisão e da validação empírica no raciocínio matemático. Como observa Santos (2012), refletir sobre os obstáculos enfrentados durante o processo promove uma aprendizagem mais sólida e consciente.

Apesar de não terem sido aplicados instrumentos formais como questionários, foi possível identificar manifestações claras de apropriação conceitual por meio da troca de estratégias entre os estudantes, da reformulação de métodos e da segurança na aplicação das ideias trabalhadas. A mediação docente foi pontual e direcionada, respeitando a autonomia

dos alunos e incentivando a construção coletiva do conhecimento, conforme defendem Armella e Waldegg (1992).

A incorporação da História da Matemática mostrou-se fundamental não apenas como elemento motivador, mas também como recurso epistemológico para compreender o surgimento e a aplicabilidade dos conceitos. Ao relacionar os cálculos realizados com os de Tales, estabeleceu-se uma ponte entre passado e presente, promovendo um entendimento mais aprofundado da Matemática como uma ciência em constante construção. Além disso, conforme argumenta Cáceres (2015), a inserção da resolução de problemas em contextos históricos contribuiu significativamente para a motivação dos alunos e para a criação de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, em que os estudantes assumiram um papel ativo na construção do conhecimento.

Por fim, os dados observados durante a intervenção sugerem que a proposta contribuiu para o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas envolvendo proporcionalidade, em consonância com a habilidade EF09MA14 da BNCC. A articulação entre o conteúdo matemático e o contexto histórico possibilitou aos estudantes explorar o Teorema de Tales em situações práticas, o que favoreceu uma aproximação entre teoria e experiência concreta. Embora a análise tenha se baseado exclusivamente em registros do caderno de bordo e observações em sala, sem aplicação de instrumentos formais de avaliação, foram identificados indícios de apropriação conceitual, engajamento e autonomia por parte dos alunos. Dessa forma, os resultados apontam potencialidades da abordagem adotada para promover aprendizagens significativas, ainda que novos estudos sejam necessários para ampliar e aprofundar essas conclusões.

5. Considerações finais

Este relato descreve e reflete sobre uma prática pedagógica desenvolvida durante a elaboração e aplicação de atividades de ensino voltada ao Teorema de Tales, utilizando a metodologia de Resolução de Problema fundamentada em Polya (1978) aliada à História da Matemática como ferramenta de análise epistemológica.

Com objetivo de apresentar uma proposta de ensino do Teorema de Tales desenvolvida com estudantes do 9º ano do ensino fundamental, em uma escola pública da cidade de Ponta Porã, no Mato Grosso do Sul, integrando a História da Matemática à metodologia de Resolução de Problemas em Matemática.

Ao longo da experiência, foi possível observar que a combinação entre a História da Matemática e a metodologia de Resolução de Problemas, estruturada segundo as fases propostas por Polya (1978), contribuiu para tornar a aprendizagem mais significativa e instigante. Essa combinação promoveu uma abordagem contextualizada e ativa, na qual os alunos participaram de situações reais de investigação como a medição de alturas a partir de sombras, o que favoreceu a compreensão de um dos conceitos fundamentais da geometria, a proporcionalidade.

Embora não tenhamos registrado formalmente as opiniões dos estudantes por meio de questionários ou entrevistas, os registros no caderno de bordo revelaram indícios de compreensão conceitual. Durante as atividades práticas, os alunos verbalizaram estratégias, compararam resultados calculados com medidas reais e reformularam métodos, indicando apropriação do Teorema de Tales e maior autonomia na resolução de problemas matemáticos.

A integração da História da Matemática mostrou-se uma ferramenta eficaz ao permitir que os estudantes compreendessem não apenas o conteúdo em si, mas também seu contexto de origem. A narrativa sobre Tales de Mileto e sua suposta medição da pirâmide de Quéops, por exemplo, gerou curiosidade e serviu como ponto de partida para as investigações. Essa perspectiva histórica contribuiu para que os alunos compreendessem a utilização da matemática em situações concretas, como a medição, a comparação e a estimativa de grandezas, tais habilidades foram mobilizadas na execução das tarefas.

A metodologia de Resolução de Problemas, por sua vez, mostrou-se eficiente ao propor desafios que exigiam dos estudantes não apenas a execução de cálculos, mas também a interpretação de situações reais e a tomada de decisões fundamentadas. Ao resolverem os problemas propostos no pátio da escola, os estudantes demonstraram que foram capazes de utilizar, com base em suas observações e medições, o conceito de proporcionalidade para estimar medidas e validar os resultados obtidos por meio do raciocínio matemático.

Portanto, verificamos que a união entre a História da Matemática e a Resolução de Problemas, ambas como metodologia de ensino, pode promover uma aprendizagem mais dinâmica, mais crítica e contextualizada, promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia e da compreensão significativa dos conceitos matemáticos. Ao longo da prática, foi possível identificar esse impacto em diferentes momentos da intervenção: desde a curiosidade inicial despertada pela pergunta mobilizadora sobre como medir a altura de objetos altos, até a realização das atividades práticas que possibilitaram aplicar o Teorema de Tales em situações reais. O engajamento dos estudantes ficou evidente nas comparações entre

resultados obtidos por cálculo e por medição direta, bem como nas discussões realizadas durante a sistematização coletiva. Esses episódios revelaram indícios de apropriação conceitual e de uso autônomo de estratégias matemáticas. Dessa forma, a proposta demonstrou potencial para tornar o ensino mais conectado à realidade dos alunos e alinhado às diretrizes da BNCC, ao articular teoria, prática e contexto histórico em um mesmo processo formativo.

Referências

- ARMELLA, Luis Moreno; WALDEGG, Guillermina. Construtivismo e educação matemática. *Educación Matemática*, v. 4, n. 2, p. 7-15, 1992.
- BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002. DOI: 10.1590/S1415-65552004000200016.
- BONGIOVANNI, Vincenzo. O teorema de Tales: uma ligação entre o geométrico e o numérico. *REVEMAT – Revista Eletrônica de Matemática*, v. 2, n. 1, p. 94-106, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.
- CÁCERES, Fábio. **O ensino de geometria euclidiana: possíveis contribuições da história da matemática e da resolução de problemas de George Polya**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.
- DA CRUZ HOLANDA, Clemilton; DA SILVA, Jairo Santos. Uma abordagem sobre o Teorema de Tales. *Multidebates*, v. 4, n. 4, p. 116-132, 2020.
- DE ÁVILA, Michele Gomes. **História da Matemática e resolução de problemas: uma aliança possível**. 2014.
- MESQUITA, Daniel da Rosa. **A história da matemática no ensino da matemática**. 2011.
- POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. 2. reimpressão. Rio de Janeiro: Interciência, 1995. 196 p. Tradução de: *Howto Solve It*. Inclui bibliografia.
- SANTOS, Claudimar Abadio dos. **A história da matemática como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem da matemática**. 2007.
- SANTOS, Márcia Nunes dos. **A história da matemática como desencadeadora de atividades investigatórias sobre o Teorema de Tales: análise de uma experiência realizada com uma classe do 9.º ano do ensino fundamental de uma escola pública de Ouro Preto (MG)**. 2012.