

Concepção de uma sequência didática baseada na medição com sombras para o ensino de semelhança de triângulos

Resumo:

Este artigo apresenta a construção de uma sequência didática para o ensino da semelhança de triângulos retângulos, com base na medição de sombras. Construída a partir das experiências no PIBID, a proposta destina-se ao 9º ano do Ensino Fundamental. A sequência didática tem como alicerce a Teoria Antropológica do Didático e a Teoria dos Registros de Representação Semiótica, integrando aspectos culturais, conceituais e formativos no ensino de Matemática. Com abordagem decolonial e respaldo nas Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08, a proposta valoriza saberes historicamente marginalizados. A pesquisa, de natureza qualitativa e com enfoque na prática pedagógica, concentra-se na análise a priori de uma sequência didática direcionada à construção de conhecimentos matemáticos com os estudantes. O trabalho discute a matemática como prática social e evidencia o potencial formativo da proposta na articulação entre teoria e prática, no fortalecimento da identidade docente e na construção de um ensino mais inclusivo, crítico e representativo.

Palavras-chaves: Teoria Antropológica do Didático. Registros de Representação Semiótica. Decolonialidade na Educação Matemática. Formação de Professores de Matemática.

1 Introdução

O ensino da Matemática, historicamente marcado por uma abordagem descontextualizada e centrada na transmissão de conteúdos abstratos, carece de práticas que reconheçam a diversidade cultural e os múltiplos modos de produção do conhecimento (D'Ambrosio, 2005; Rodrigues Valente, 2020). A semelhança de triângulos retângulos, por exemplo, costuma ser apresentada por meio de procedimentos algébricos desvinculados da realidade dos estudantes, reforçando uma lógica eurocêntrica e excludente. Tal modelo, ao ignorar as vivências e os saberes dos discentes, contribui para a construção de uma visão limitada da Matemática, associando-a a um conhecimento neutro, universal e inacessível para muitos.

Sandy Santana Santos

Instituto Federal da Bahia
Eunápolis, BA – Brasil

 <http://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

✉ 202213550019@ifba.edu.br

**João Pedro Rodrigues
Lopes**

Instituto Federal da Bahia
Eunápolis, BA – Brasil

 <http://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

✉ joaolope742@gmail.com

**Josaphat Ricardo Ribeiro
Gouveia Júnior**

Instituto Federal da Bahia
Eunápolis, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0001-9492-9387>

✉ josaphat@ifba.edu.br

Recebido • 04/04/2025

Aprovado • 05/06/2025

Publicado • 08/08/2025

Comunicação Científica

Esse distanciamento entre a Matemática escolar e os contextos culturais dos estudantes pode provocar frustração, rejeição e até sentimentos de exclusão. Assunção e Silva (2024) ilustram esse processo ao analisarem a fala de um estudante indígena que, ao ingressar no Ensino Médio Integrado, afirmou: “não era a matemática que eu esperava”. A fala revela o choque entre a matemática experienciada em sua comunidade e a matemática abstrata, científica e única imposta pelo currículo oficial, desconsiderando outros modos de conhecer. Esse cenário evidencia a necessidade urgente de práticas pedagógicas que rompam com a homogeneização curricular e valorizem conhecimentos historicamente marginalizados.

Este artigo tem como objetivo apresentar a concepção de uma sequência didática para o ensino da semelhança de triângulos retângulos, elaborada a partir da técnica milenar de medição com sombras — prática utilizada por diferentes civilizações, inclusive por povos indígenas, para estimar alturas de elementos naturais e construídos. Ao ser incorporada ao contexto escolar, essa prática ativa os conhecimentos prévios dos estudantes, propicia a motivação para com o objeto matemático e contribui para o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico.

A proposta foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculada ao subprojeto de Matemática do Instituto Federal da Bahia – *Campus Eunápolis*, a ser aplicada em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, centrada na elaboração e análise conceitual da sequência — ainda sem aplicação empírica — que articula fundamentos teóricos com saberes culturais e promove uma abordagem de Matemática que respeita a diversidade dos modos de aprender e reconhece os contextos socioculturais dos alunos.

A prática de medir sombras para estimar alturas, presente entre povos indígenas e outras culturas ancestrais, revela que a Matemática é uma construção social situada historicamente. Esses saberes, frequentemente invisibilizados pelos currículos oficiais, envolvem estratégias geométricas essenciais que, ao serem incorporadas ao ensino, rompem com a lógica de uma Matemática única, abstrata e eurocentrada, valorizando modos diversos de conhecer. Ancorada em uma perspectiva decolonial, a proposta reconhece os saberes geométricos presentes em expressões culturais indígenas e propõe um ensino mais inclusivo, como defende D'Ambrosio (1996), ao reivindicar uma Matemática criativa, contextualizada e culturalmente sensível. Valorizar os conhecimentos prévios dos alunos e propor situações que favoreçam a elaboração de estratégias próprias fortalece sua autonomia e reflexão crítica. Compreender a Matemática como um campo em constante construção, articulado às vivências dos sujeitos, é fundamental para promover abstrações reflexivas e autonomia intelectual, conforme apontam Silva e Santos (2022).

A sequência didática ancora-se na Teoria Antropológica do Didático (TAD), de Chevallard (1991), e na Teoria dos Registros de Representação Semiótica (TRRS), de Duval (2012). A TAD compreende a Matemática como uma prática institucionalizada, marcada por intencionalidades culturais e sociais, enquanto a TRRS destaca a importância da articulação entre registros — gráficos, numéricos, geométricos e verbais — na construção do conhecimento. A aproximação entre essas teorias abre caminhos para práticas pedagógicas mais conectadas com a realidade dos estudantes.

Ao explorar diferentes formas de representar o pensamento matemático, os alunos passam a enxergar sentido no que aprendem e a reconhecer suas próprias vivências como parte legítima do processo educativo. Ao propor o diálogo entre saberes escolares e saberes culturais, essa proposta questiona a centralidade dos modelos tradicionais e convida à construção de uma escola mais aberta à pluralidade. É uma forma de afirmar que todos os modos de conhecer têm valor e que a formação integral só se concretiza quando há espaço para as vozes historicamente silenciadas.

2 Saberes, representações e praxeologias

A semelhança de triângulos retângulos é um conteúdo de grande relevância no currículo da Educação Básica, sendo previsto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), conforme estabelecido no documento oficial (Brasil, 2017), como um dos temas a serem desenvolvidos no 9º ano do Ensino Fundamental. A BNCC destaca esse conteúdo por meio das habilidades EF09MA12-A e EF09MA12-B, incentivando práticas que levem os estudantes a identificar triângulos semelhantes e compreender as relações proporcionais entre medidas, especialmente em situações de transformação de figuras.

No entanto, como apontado por Silva (2024), o ensino desse conteúdo, frequentemente limitado à aplicação de regras e procedimentos mecânicos, desconsidera a riqueza conceitual e as possibilidades didáticas que favorecem a construção ativa do conhecimento pelos estudantes. A autora chama atenção para a necessidade de práticas pedagógicas que despertem o interesse dos alunos por meio da experimentação e do contato com situações reais, rompendo com a lógica de um ensino puramente expositivo. Diante desse cenário, torna-se fundamental elaborar propostas didáticas que rompam com o modelo tradicional de ensino e promovam a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento.

A elaboração de sequências didáticas fundamentadas em referenciais teóricos sólidos contribui não apenas para a aprendizagem dos objetos matemáticos, mas também para a formação inicial docente. Este estudo se ancora na TAD, de Chevallard (1991), e na TRRS, de Duval (2012), adotadas como base teórica para a construção da proposta aqui apresentada. Ambas as teorias foram mobilizadas como ferramentas formativas no contexto do subprojeto de Matemática do PIBID, orientando nossa elaboração da sequência didática. A partir das discussões com o coordenador e da vivência no programa, foi possível refletir criticamente sobre a prática pedagógica e desenvolver propostas que articulam teoria, cultura e experiência escolar.

A TAD compreende o ensino como uma prática social e institucionalmente organizada, permitindo analisar os motivos que orientam a escolha e organização dos saberes escolares. Seu principal aporte é a noção de praxeologia didática, composta por quatro elementos: a tarefa (o que deve ser feito), a técnica (o procedimento adotado), a tecnologia (a justificativa para o uso da técnica) e a teoria (os princípios que fundamentam a tecnologia). No contexto deste trabalho, a semelhança

de triângulos retângulos foi tomada como objeto matemático estruturador das tarefas, ancoradas em uma prática ancestral — a medição com sombras — que conecta os conhecimentos formais às experiências culturais dos estudantes. Os elementos ostensivos, como os desenhos, medidas e registros construídos ao longo da sequência, favorecem a evocação de objetos não ostensivos, como os conceitos de razão, proporção e semelhança, tornando visíveis ideias matemáticas tradicionalmente abstratas. As discussões vivenciadas no subprojeto PIBID despertaram em nós um olhar mais atento para a importância da diversidade, da escuta pedagógica e do reconhecimento dos saberes que os alunos trazem consigo.

Complementarmente, a TRRS oferece importantes subsídios para compreender como os estudantes constroem significados a partir de diferentes modos de representar um conceito. Segundo Duval (1993, apud Henriques, 2019), a aprendizagem matemática exige o domínio de três operações cognitivas fundamentais: a formação, que envolve a produção inicial da representação de um conteúdo; o tratamento, que diz respeito à manipulação interna a um mesmo sistema de representação; e a conversão, que consiste na transposição de um registro para outro. Essas atividades permitem que o estudante compreenda um objeto matemático sob múltiplas perspectivas — seja por meio de figuras, expressões algébricas, gráficos ou linguagem verbal. Para Henriques (2019), é a capacidade de coordenar essas representações que viabiliza a real compreensão conceitual.

A sequência didática, desenvolvida com base na TAD e na TRRS e discutida no âmbito do subprojeto PIBID, favoreceu a criação de atividades coerentes, diversificadas e sensíveis à dimensão representacional do ensino de Matemática. A experiência de elaborar a sequência nos levou a refletir sobre como diferentes registros de representação influenciam a forma como os estudantes acessam e expressam conceitos matemáticos. Na prática, essa proposta nos permitiu entender como a aproximação entre diferentes referenciais teóricos pode dar mais sentido ao que ensinamos e também ao que vivemos enquanto futuros professores. A escolha do conteúdo e sua associação à medição com sombras ancora-se em uma abordagem decolonial que valoriza saberes de tradições não hegemônicas (Poso e Monteiro, 2021), contribuindo para práticas pedagógicas mais equitativas e inclusivas.

Nesse contexto, destaca-se também o papel da transposição didática, compreendida como o processo que transforma um saber científico em saber a ensinar e, posteriormente, em saber ensinado, conforme os condicionantes do meio escolar (Chevallard, 1991). Esse movimento implica reelaborações que consideram a organização dos saberes no interior da instituição escolar, as características dos alunos e a mediação docente, preservando a coerência conceitual do saber e favorecendo sua apropriação no processo educativo.

Com base nesse embasamento teórico, passa-se à descrição dos caminhos metodológicos adotados na elaboração da sequência didática, considerando as escolhas didáticas, o objeto matemático envolvido e o contexto de formação docente no âmbito do PIBID.

3 Percorso metodológico

A construção da sequência didática foi guiada por uma compreensão reflexiva da prática pedagógica, conforme propõe Zabala (1998, apud Ugalde e Roweder, 2020), para quem toda intervenção educativa exige organização metodológica clara e intencional. Segundo o autor, ao planejar uma sequência, o professor deve considerar não apenas os conteúdos a serem ensinados, mas também os objetivos formativos que fundamentam o ato educativo — “Para que educar? Para que ensinar?”. Essa abordagem orienta um fazer pedagógico crítico, no qual a estrutura das atividades, os tempos, os espaços, os recursos e as interações precisam ser articulados de forma consciente e coerente.

Inspirada por esse entendimento, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa e voltada à elaboração de uma sequência didática para o ensino da semelhança de triângulos retângulos. A proposta fundamenta-se na TAD e na TRRS, adotadas como referências formativas no âmbito do PIBID. As tarefas foram organizadas em praxeologias didáticas, com articulação entre múltiplos registros matemáticos e valorização de práticas culturais historicamente marginalizadas, como a medição de sombras — uma prática ancestral que, ao ser incorporada ao ensino, questiona o modelo eurocêntrico e sustenta uma abordagem decolonial. A proposta nasceu do desejo de aproximar conceitos matemáticos da vivência dos estudantes, fortalecendo nossa formação e a conexão entre cultura, escola e aprendizagem. Segundo Chevallard (1991), é nesse tipo de transformação que a transposição didática se concretiza, ao permitir que o saber matemático seja reorganizado para dialogar com o contexto escolar e com as referências culturais dos alunos.

A sequência foi estruturada em quatro etapas pedagógicas, desenvolvidas ao longo de cinco aulas, de modo a promover o aprofundamento progressivo do objeto matemático em questão. Cada etapa foi elaborada à luz da TAD e da TRRS, e será objeto de análise a priori, com base nos elementos da praxeologia (tarefa, técnica, tecnologia e teoria) e nas operações cognitivas previstas pela TRRS (formação, tratamento e conversão de registros).

Na aula inicial, os estudantes são convidados a refletir sobre manifestações matemáticas presentes em práticas culturais indígenas, mobilizando saberes prévios e reconhecendo diferentes formas de produzir conhecimento matemático. Essa etapa quebra com práticas convencionais ao valorizar conhecimentos antes ignorados, abrindo espaço para uma educação mais sensível e plural.

As aulas seguintes (2 e 3) envolvem a realização prática da medição com sombras em ambiente externo, utilizando um bastão de altura conhecida e objetos altos para explorar relações geométricas a partir da observação e da coleta de dados — o que favorece a emergência intuitiva da ideia de proporcionalidade. Já nas aulas 4 e 5, ocorre a consolidação conceitual e a reflexão coletiva: ao analisarem os resultados e debaterem suas estratégias, os estudantes aprofundam a compreensão dos conceitos, desenvolvendo argumentação crítica e raciocínio lógico. A mediação docente retoma os registros utilizados, sistematizando as condições de semelhança entre triângulos retângulos, com ênfase na articulação entre teoria, prática e diferentes formas de representação.

4 Resultados da análise a priori: organização, intencionalidade e potencial da sequência didática

Esta seção apresenta a análise a priori da sequência didática, com foco em sua organização, intencionalidade e contribuição à formação docente no ensino da semelhança de triângulos. A partir da TAD e da TRRS, identificam-se os elementos que estruturam as tarefas, os obstáculos à aprendizagem e as articulações com os referenciais didáticos adotados e a abordagem decolonial no contexto do PIBID. Tal análise busca verificar a coerência entre os objetivos pedagógicos, os procedimentos adotados e a lógica da proposta, contribuindo para uma ação docente mais consciente. Essa etapa também se insere em uma perspectiva pedagógica comprometida com a valorização de saberes historicamente marginalizados, conforme as diretrizes das Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08. Ao incorporar práticas culturais como a medição com sombras — presente em diversos povos originários —, a sequência didática rompe com abordagens eurocentradas e descontextualizadas, contribuindo, como propõem D'Ambrosio (1996) e Poso e Monteiro (2021), para a construção de um currículo decolonial, plural e epistemologicamente ampliado.

Para exemplificar essa abordagem, a análise da Tarefa 1 evidencia como essa atividade inicial da sequência didática contribui para articular conhecimento matemático, cultura e experiência escolar. Essa prática ancestral, mobilizada como ponto de partida, aproxima o conteúdo escolar de experiências culturais originárias e rompe com o distanciamento muitas vezes presente no ensino tradicional da Matemática. A seguir, apresenta-se o enunciado da tarefa:

Tarefa 1: Em grupo, reunir os materiais disponibilizados (bastão, fita métrica, papel, lápis e borracha). Posicionar o bastão em um ambiente aberto e plano, medir sua altura e o comprimento de sua sombra. Em seguida, escolher um objeto alto, como uma árvore ou um poste, e medir o comprimento de sua sombra. Registrar todas as medições.

A Tarefa 1 propõe que os estudantes realizem medições em ambiente externo, utilizando bastão e fita métrica para observar e registrar as alturas e sombras de diferentes objetos. Na perspectiva da TAD, essa atividade constitui uma praxeologia didática ao articular de forma clara seus quatro componentes: a tarefa, que consiste em reunir materiais e realizar as medições; a técnica, expressa nas ações práticas de posicionar o bastão, medir com a fita métrica e anotar os dados coletados; a tecnologia, presente nas justificativas que os alunos começam a construir para explicar o uso dessas medições como base para calcular outras alturas — antecipando o conceito de proporcionalidade; e a teoria, que será mobilizada posteriormente para fundamentar essas relações, sobretudo com base na semelhança de triângulos.

Nesse processo, os estudantes manipulam objetos ostensivos, como o bastão, a fita métrica, os desenhos e os registros numéricos em seus cadernos — elementos visíveis e concretos que os auxiliam na construção do conhecimento. A partir dessas manipulações, são conduzidos à evocação de objetos não ostensivos, como os conceitos de razão, proporção e semelhança de triângulos, que não são diretamente perceptíveis, mas se tornam compreensíveis por meio da articulação com os elementos concretos. Essa articulação entre o fazer e o compreender ajuda os estudantes a

perceberem sentido no que aprendem, aproximando os conceitos matemáticos do seu cotidiano e das experiências culturais que trazem consigo.

Sob a ótica da TRRS, a atividade estimula os estudantes a transitar entre diferentes registros — como esquemas visuais, descrições verbais e dados numéricos —, favorecendo a conversão e o tratamento das informações. Dificuldades como a precisão na medição, o entendimento da relação entre as grandezas e a transposição para o papel podem surgir, exigindo a mediação atenta do professor. Como licenciandos vinculados ao PIBID, vivenciamos essa tarefa como uma oportunidade concreta de articular os conhecimentos teóricos à elaboração de propostas alinhadas à diversidade cultural. Ao incorporarmos práticas culturais como a medição com sombras, presentes em diferentes povos originários, a sequência reafirma seu compromisso com uma abordagem decolonial que legitima saberes historicamente marginalizados, em consonância com as diretrizes das Leis 10.639/03 e 11.645/08.

O segundo momento da sequência retoma as medições realizadas, promovendo a transição do ambiente externo para um espaço em que os estudantes aprofundam análises e sistematizações. Na **Tarefa 2**, os alunos são orientados a “comparar as medições (dos objetos) obtidas anteriormente e, a partir dessa comparação, calcular a altura do objeto escolhido”. A partir dos dados que reuniram, os alunos começam a dar novos significados às informações, aplicando noções de razão e proporcionalidade para resolver o problema proposto. Esse passo ajuda a transformar uma atividade concreta em uma construção matemática mais organizada e compreensível. No escopo da TAD, destaca-se o movimento de aprofundamento da técnica inicialmente praticada, agora justificada por explicações mais consistentes, que estabelecem um vínculo direto entre os procedimentos adotados e os conceitos geométricos envolvidos.

Diferentemente da tarefa anterior, que se concentrava na coleta e organização das informações, esta convida à construção de sentido a partir de comparações e inferências. A praxeologia emerge como ferramenta formativa não apenas pela presença dos elementos que a compõem, mas por sua capacidade de desencadear nos estudantes uma postura investigativa diante do problema proposto. Essa transição do fazer para o compreender, centrada em uma atividade de natureza argumentativa, fortalece a autonomia dos alunos e aprofunda o processo de abstração.

Pela ótica da TRRS, o desafio está em coordenar múltiplos registros para representar e resolver a situação proposta. Os estudantes devem mobilizar medidas numéricas, organizar essas informações em expressões algébricas e verbalizar suas estratégias de resolução, operando conversões que favorecem a internalização do conceito de proporcionalidade. Nesse processo, a manipulação de objetos ostensivos — como os dados coletados e os cálculos representados no caderno — serve de ponte para o acesso a objetos não ostensivos, como a razão entre grandezas e a generalização da ideia de proporção. A mediação docente torna-se essencial para guiar os estudantes na construção de significados que não apenas validem a técnica, mas também revelem sua intencionalidade conceitual.

No terceiro momento da sequência, os estudantes são provocados, na **Tarefa 3**, a “desenvolver uma representação genérica que representa a comparação das medições realizadas, a

partir dos conhecimentos adquiridos”. Esta etapa exige que os alunos elaborem um modelo que sintetize as relações identificadas nas atividades anteriores, favorecendo o avanço do raciocínio empírico para um plano mais abstrato.

Sob a lente da TAD, a tarefa se configura como uma etapa de validação conceitual. Os estudantes não apenas operam com técnicas previamente exercitadas, mas são convidados a explicitar e generalizar essas práticas, fundamentando-as em conhecimentos teóricos. Nesse contexto, os objetos ostensivos — como os valores numéricos obtidos, os esquemas de comparação e as representações algébricas — funcionam como suportes para a evocação de objetos não ostensivos, como o conceito de variável e a noção formal de proporção. Essa passagem do particular para o geral marca um momento de maturação do saber escolar, no qual o fazer ganha significado ao ser compreendido e justificado.

Do ponto de vista da TRRS, a tarefa exige a mobilização coordenada de diferentes registros — especialmente os numéricos e algébricos — para representar de forma simbólica as relações entre as grandezas observadas. A conversão entre registros e a construção de uma expressão que traduza uma situação real em linguagem matemática favorecem uma aprendizagem mais reflexiva, ao permitir que o estudante reconheça a matemática como um sistema estruturado de representação e pensamento.

Essa tarefa também representa um momento de fortalecimento da autoria discente, pois estimula a formulação de soluções próprias e o uso de linguagem matemática para expressar ideias construídas a partir da vivência concreta. A mediação docente, aqui, ganha papel central ao apoiar os alunos na transição entre os diferentes níveis de representação e no reconhecimento das estruturas conceituais que sustentam suas generalizações.

A Tarefa 4 amplia a construção conceitual ao propor que os estudantes representem graficamente a situação vivenciada, identificando as figuras geométricas envolvidas, com foco na semelhança de triângulos. O enunciado da atividade é:

Tarefa 4: Criar, conjuntamente, representações que mostrem a sombra e a altura do objeto escolhido e do bastão, considerando a localização dos raios solares em cada caso. Identificar as figuras geométricas presentes nas situações e, caso encontrem semelhanças, indicar as características semelhantes entre elas.

O momento favorece a transição da vivência prática para a elaboração conceitual, permitindo que os estudantes expressem com mais clareza as relações matemáticas identificadas e fortaleçam sua autonomia intelectual. No quadro da TAD, a tarefa consiste em elaborar representações gráficas baseadas nas medições realizadas; a técnica envolve o desenho esquemático das figuras, a marcação das medidas e a organização dos elementos relevantes; a tecnologia aparece nas justificativas que os alunos constroem ao explicar por que essas figuras podem ser consideradas semelhantes; e a teoria se ancora nos fundamentos da geometria plana e das relações métricas entre triângulos.

A materialização dessas relações por meio de esquemas e representações possibilita a manipulação de objetos ostensivos — como os próprios desenhos, a disposição dos raios solares, as sombras e as alturas anotadas — que servem de base para a evocação dos objetos não ostensivos,

como os conceitos de ângulo, proporcionalidade e semelhança. A partir dessa articulação, os estudantes são levados a perceber a coerência interna das figuras e a abstrair princípios matemáticos a partir da experiência prática.

A partir das contribuições da TRRS, observa-se a intensa mobilização do registro figural, que se integra aos registros numérico e verbal. Os alunos realizam operações de tratamento dentro do mesmo registro — ao ajustar proporções ou escalas nos desenhos — e de conversão entre registros — ao descrever verbalmente as figuras e suas propriedades ou ao associá-las a relações numéricas já exploradas. Esse trânsito favorece a ampliação da compreensão conceitual e torna visível a organização matemática presente nas situações reais.

Além disso, ao permitir que os estudantes representem situações inspiradas em práticas culturais — como a observação das sombras e a orientação pelo sol, comuns a diversas comunidades tradicionais —, a tarefa reforça o compromisso com uma abordagem decolonial do ensino de Matemática. Essa abordagem legitima outras formas de saber, reconhecendo que o raciocínio geométrico também nasce de vivências diversas e que o conhecimento matemático precisa fazer sentido para os contextos culturais dos estudantes. Por meio da elaboração colaborativa dos esquemas, a atividade também fomenta a argumentação, a escuta e a negociação de ideias no grupo, ampliando o repertório representacional dos estudantes e fortalecendo a construção coletiva do saber matemático.

A proposta de "reconhecer e considerar como a matemática está presente no dia a dia e como essa conexão pode ser rica, principalmente no contexto do estudo de semelhança de figuras" constitui o núcleo reflexivo da **Tarefa 5**. Ao incentivar os estudantes a revisitarem as experiências vivenciadas ao longo da sequência, a atividade promove uma síntese das aprendizagens construídas em situações concretas, como a medição com sombras, e favorece a produção de significados pessoais sobre os conceitos abordados.

Nessa etapa, a TAD permite compreender a atividade como uma praxeologia completa: a tarefa consiste na elaboração de reflexões individuais e na análise dos procedimentos adotados; a técnica manifesta-se na produção escrita e na organização das ideias; a tecnologia aparece nas justificativas apresentadas pelos alunos, especialmente ao explicarem a relação entre os dados coletados e os resultados obtidos; e a teoria sustenta-se nos fundamentos de razão, proporção e semelhança. O uso de objetos ostensivos, como anotações, esquemas e relatos gráficos, torna possível o acesso a objetos não ostensivos, como os conceitos matemáticos internalizados ao longo da sequência.

Do ponto de vista da TRRS, a tarefa mobiliza registros verbais, algébricos e gráficos, cuja conversão favorece a reorganização das ideias e amplia a compreensão conceitual. A atividade favorece que os alunos construam sentidos próprios, articulando vivência e conceito. Ao valorizar suas origens e modos de ver o mundo, reafirma-se uma educação que reconhece outras formas de saber, rompendo com um ensino fechado em padrões únicos. Para nós, licenciandos do PIBID, a tarefa representa um exercício potente de escuta e mediação, exigindo sensibilidade diante dos diferentes modos de expressão e apropriação do conhecimento matemático.

A **Tarefa 6** amplia a abordagem da sequência ao propor que os estudantes “identifiquem relações entre as figuras analisadas e exemplos da cultura indígena”, como grafismos, cestarias e construções arquitetônicas. A partir da observação de objetos ostensivos — como imagens, tramas e formas visuais — os alunos acessam objetos não ostensivos, como o conceito de semelhança geométrica. Na estrutura da praxeologia didática, a tarefa consiste em estabelecer essas conexões; a técnica se manifesta na análise visual e comparativa; a tecnologia se traduz nas justificativas baseadas em propriedades matemáticas; e a teoria se ancora nos princípios formais da geometria.

Com base na TRRS, a atividade promove o deslocamento entre registros figural, verbal e algébrico, favorecendo a construção de significados ao permitir que os estudantes transitem entre diferentes formas de representação. Ao integrar matemática e cultura indígena, a tarefa rompe com um ensino eurocentrado e promove uma aprendizagem contextualizada e crítica. A mediação docente é fundamental para que os saberes culturais se tornem ponto de partida para a abstração matemática.

Como fechamento da sequência, esse momento consolida não apenas os conteúdos, mas também a postura formativa dos envolvidos. Ao reconhecer a matemática em práticas culturais e no cotidiano, os alunos atribuem novos sentidos ao conhecimento escolar. Para nós, licenciandos do PIBID, esse processo representou um exercício de transposição didática consciente, sustentado por teorias e pela escuta das diferenças. É nesse entrelaçamento entre experiência, cultura e reflexão que se constrói uma identidade docente comprometida com a pluralidade e a equidade curricular.

5 Considerações finais

A construção da sequência didática e a realização da análise a priori de suas tarefas representaram, para nós, licenciandos participantes do PIBID, uma experiência formativa profundamente significativa. Ao longo do processo, fomos desafiados a articular teoria e prática, cultura e conceito, organização didática e intencionalidade pedagógica. As contribuições da TAD e da TRRS nos permitiram refletir criticamente sobre os modos como o saber matemático é produzido, selecionado e mobilizado em sala de aula, ampliando nossa compreensão sobre a docência em Matemática.

A proposta nos permitiu vivenciar a transposição didática de conceitos — como a semelhança de triângulos retângulos — para contextos culturalmente significativos, valorizando práticas como a medição com sombras, presentes em saberes indígenas. Essa abordagem, inspirada por princípios de uma educação decolonial e respaldada pelas Leis 10.639/03 e 11.645/08, rompe com lógicas eurocentradas e propõe uma Matemática mais plural e inclusiva. Ao acompanhar todas as etapas de elaboração e análise da sequência, ampliamos nosso olhar sobre as escolhas pedagógicas, o papel político do ensino e a valorização de epistemologias diversas. Reafirmamos, assim, o potencial das práticas formativas vivenciadas no PIBID para a construção de uma identidade docente crítica, atenta à diversidade e comprometida com um currículo representativo.

Referências

ASSUNÇÃO, R. G.; SILVA, M. A. da. Expectativa versus Realidade: “Não Era a Matemática que Eu Esperava”. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 21, 2024.

BRASIL. **Lei n.º 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2003.

BRASIL. **Lei no 11.645 de 10 de Março de 2008**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2008.

BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum**. Brasília: MEC, 2017.

CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné**. La Pensée Sauvage Éditions: Grenoble, 1991.

DUVAL, R. Registros de representação semiótica e o funcionamento cognitivo do pensamento. Trad. Méricles Thadeu Moretti. **Revemat**, Florianópolis, v.07, n. 2, p. 266-297, 2012.

D'AMBROSIO, U. História da Matemática e Educação. In: Cadernos CEDES 40. **História e Educação Matemática**. 1ª ed. Campinas, SP: Papirus. p.7-17. 1996.

D'AMBROSIO, U.. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 1, p. 99–120, 2005.

HENRIQUES, A. **Saberes Universitários e as suas relações na Educação Básica**. Via Litterarum, 2019.

POSO, F. de F.; MONTEIRO, B. A. P. A perspectiva decolonial nos cursos de formação de professores: uma revisão de literatura. **Revista Pedagógica**, [S. l.], v. 23, p. 1–17, 2021.

RODRIGUES VALENTE, W. História E Cultura Em Educação Matemática: A Produção Da Matemática Do Ensino. **REMATEC**, Belém, v. 15, n. 36, p. 164–174, 2020.

SILVA, D. G. **Ensino de semelhanças de triângulos com materiais manipuláveis**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade do Estado do Pará. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática. Belém, 201 p, 2024.

SILVA, F. H. S.; SANTOS, R. A. Conexão dos conteúdos matemáticos ensinados na escola: fundamentação em Piaget, Ausubel e Vergnaud. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 10, n. 3, 2022.

UGALDE, M. C. P.; ROWEDER, C. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 6, n. ed.especial, p. e99220, 2020.