



DA LICENCIATURA À SALA DE AULA: CAMINHOS FORMATIVOS NO PIBID COM FOCO NO ENSINO DE GEOMETRIA

Raphael Perez Correa ¹
Leticia do Nascimento Venturi ²
Ana Dalila Moreira da Silva ³
Jade Fraga Ramos ⁴
Rogério Marques Ribeiro ⁵

RESUMO

Este texto traz um relato de experiência sobre algumas ações pedagógicas elaboradas por estudantes da Licenciatura em Matemática participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) – Núcleo de Matemática, que estão ligados ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Guarulhos. As ações pedagógicas foram desenvolvidas em uma escola pública estadual no município de Guarulhos, com foco no ensino de geometria, especialmente nos conceitos de ângulo, plano cartesiano e localização espacial, destinadas a estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. As estratégias criadas foram fundamentadas na articulação entre teoria e prática, em práticas colaborativas e em avaliações contínuas, que permitiram que se superassem os desafios relacionados à leitura, interpretação e participação dos estudantes. Um olhar crítico sobre as adaptações pedagógicas foi sustentado por meio de registros em diários de campo, memoriais reflexivos e fotografias. A vivência contribuiu para que futuros professores compreendam a sala de aula como um ambiente dinâmico, que demanda atenção, escuta ativa, adaptabilidade e criatividade. Os resultados evidenciam transformações positivas dos estudantes no que tange à autonomia, à proatividade e ao aprimoramento de habilidades socioemocionais, aspectos que consideramos fundamentais na constituição da identidade profissional do (futuro) professor.

Palavras-chave: Formação docente, Intervenção pedagógica, Ensino de Matemática, Educação Básica, PIBID.

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) configura-se como um valioso espaço formativo, no qual se pode experimentar, refletir e construir conhecimentos relacionados à docência, favorecendo a articulação entre teoria e prática em situações reais na escola pública (Alarcão, 2011). O núcleo de Matemática do PIBID ligado à Licenciatura em

¹ Graduando do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação e Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus Guarulhos (IFSP - Campus Guarulhos), Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: perez.r@aluno.ifsp.edu.br

² Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação e Ciência e Tecnologia de São Paulo campus Guarulhos (IFSP - Campus Guarulhos), Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: leticia.venturi@aluno.ifsp.edu.br

³ Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação e Ciência e Tecnologia de São Paulo campus Guarulhos (IFSP - Campus Guarulhos), Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: dalila.ana@aluno.ifsp.edu.br

⁴ Graduando do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação e Ciência e Tecnologia de São Paulo campus Guarulhos (IFSP - Campus Guarulhos), Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: jade.r@aluno.ifsp.edu.br

⁵ Professor orientador: Doutor pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professor Titular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, São Paulo, São Paulo, Brasil. E-mail: rmarques@ifsp.edu.br





Matemática do Instituto Federal de São Paulo – Campus Guarulhos tem possibilitado aos futuros professores uma inserção crítica e reflexiva na realidade da escola pública. Entre as diversas experiências de formação, a elaboração de propostas pedagógicas para a sala de aula tem sido um importante pilar para a formação de uma identidade docente que se atenta às questões envolvidas no ensino da matemática nos anos finais do Ensino Fundamental.

Neste texto, descrevemos o planejamento e a implementação de uma proposta pedagógica com estudantes do 6º ano de uma escola pública da rede estadual de São Paulo. A proposta seguiu as orientações do material didático empregado na rede estadual (aulas 16 a 20) e, com a colaboração da professora supervisora, procurou-se diversificar as estratégias de ensino para favorecer a aprendizagem de conteúdos de geometria, com ênfase nos conceitos de ângulo e localização espacial. Essas experiências evidenciaram tanto as potencialidades das práticas corporais, lúdicas e colaborativas, quanto os desafios constantes de se adequar o ensino à diversidade dos modos de aprender.

A literatura em Educação Matemática sinaliza que o ensino de geometria, ao longo da história, tem sido repleto de desafios em relação à abstração, à apropriação dos conceitos fundamentais e ao envolvimento dos estudantes (Tardif, 2002; Oliveira, 2024). Com o intuito de superar tais desafios, nossa proposta deu ênfase ao protagonismo dos estudantes, à utilização de objetos do cotidiano e a tarefas que pudessem ressignificar os espaços escolares, conforme defendem Salinas-Hernández e Trouche (2018).

METODOLOGIA

O projeto utilizou uma abordagem qualitativa de pesquisa, que é definida como aquela em que "os dados são colhidos no ambiente natural, ricos em descrições de pessoas, situações e interações, com o pesquisador como principal instrumento" (Bogdan; Biklen, 1994, p. 16). Essa escolha metodológica está alinhada com a intenção de compreender a complexidade dos processos de ensino e aprendizagem, observando, planejando em conjunto e refletindo criticamente sobre as práticas.

Quatro intervenções foram estruturadas com base no material didático do Estado, privilegiando os temas: ângulos, plano cartesiano e localização no espaço. Todo o trabalho pedagógico foi realizado com a orientação e supervisão docente, fundamentado em pesquisa bibliográfica e nas referências do Currículo em Movimento do Distrito Federal (2018), que defende que o ensino de Matemática deve ocorrer em contextos que tenham significado e relevância cultural.



A metodologia priorizou estratégias diversificadas que tornaram os conceitos matemáticos mais tangíveis e acessíveis, destacando a utilização do corpo, do jogo e da construção em grupo. As tarefas deram prioridade ao emprego do corpo como recurso semiótico para a visualização das estruturas geométricas (Salinas-Hernández & Trouche, 2018), tal como na formação de ângulos com os braços, na demarcação de trajetos no chão com fita crepe (Figura 1) e nas simulações de deslocamento.

O uso de objetos como relógios analógicos, jogos e outros materiais do cotidiano aproximou os estudantes dos conteúdos. O elemento lúdico esteve presente em todas as tarefas, desde sorteios de coordenadas até dinâmicas em grupo para resolução de problemas, o que fomentou o engajamento e o protagonismo dos estudantes (Cohen & Lotan, 2014).



Figura 1: Construção dos trajetos com fita crepe.

Fonte: acervo próprio (2025)

A proposta pedagógica foi continuamente ajustada durante sua execução, levando em consideração o envolvimento, as reações e as respostas dos estudantes, criando oportunidades de aprendizagem que respeitavam a diversidade dos modos de aprender. Documentamos a experiência de maneira constante, utilizando anotações em diário de campo, registros fotográficos (sem mostrar os rostos dos estudantes), reflexões escritas e memoriais mensais, cujas análises possibilitaram reconhecer os progressos, as limitações e as adaptações necessárias ao longo das regências.

A metodologia se caracterizou pela escuta ativa dos estudantes, pelo acompanhamento individualizado e pelo estímulo contínuo à participação colaborativa, sempre articulando teoria e prática, como defendem Tardif (2002) e Alarcão (2011), para quem os saberes docentes se constroem na experiência e se reelaboram constantemente.



REFERENCIAL TEÓRICO



A fundamentação teórica que sustentou o trabalho está embasada em autores que entendem que os saberes docentes são construídos de forma plural e que a mediação tanto sensível quanto reflexiva é essencial para o ensino da Matemática. De acordo com Tardif (2002, p. 36), “os saberes docentes são saberes compostos, plurais e heterogêneos, construídos na experiência e constantemente reelaborados nas práticas cotidianas”.

Isso levou a uma maior valorização da escuta, da observação e da experimentação, assim como da eficácia das intervenções, de forma que a elaboração das intervenções pedagógicas no contexto do PIBID foi embasada por uma visão mais ampla do papel do professor e das oportunidades didáticas no ensino da matemática. Esse entendimento nos levou a valorizar não só os conteúdos das disciplinas, mas também os saberes provenientes da observação, da escuta dos estudantes e da vivência prática em sala de aula, como fundamentais para a formação.

Dessa maneira, concordamos com o entendimento de que ensinar não é transmitir conteúdos: é possibilitar que os estudantes se tornem protagonistas na construção do conhecimento, o que demanda do professor uma constante articulação entre escuta, mediação, sensibilidade e planejamento. Nos encontros formativos do PIBID e em nossas regências, reforçamos o princípio de que o ensino de matemática deve e pode ir além do caderno e da lousa, envolvendo o corpo, o espaço e os objetos do cotidiano como mediadores da aprendizagem.

Como ressaltam Salinas-Hernández e Trouche (2018, p. 7, tradução nossa),

a coordenação de gestos é, por um lado, um recurso semiótico que deve ser considerado relevante no sistema de recursos do professor; por outro lado, representa, em si mesma, uma forma de visualizar a estrutura cognitiva que orienta suas ações.

Esse ponto de vista embasou o uso do movimento corporal e da espacialidade como uma estratégia de ensino, especialmente nas tarefas que envolviam ângulos e localização (Figura 2).





Figura 2: Movimentos com os braços na discussão sobre ângulos.
Fonte: acervo próprio (2025)

Quando optamos por temas e objetos que se aproximam da realidade dos estudantes, como a utilização do relógio analógico ou o mapeamento de percursos, a intenção era promover a construção de significados matemáticos, apoiando-se no reconhecimento das experiências diárias dos estudantes. Essas iniciativas permitiram que práticas corporais fossem utilizadas como instrumentos para valorizar o conhecimento dos estudantes e toda a cultura que eles trazem para a sala de aula, a qual confere significado aos conteúdos escolares.

Essa posição é apoiada por teóricos que destacam o caráter situado da aprendizagem. A partir do pressuposto, sustentado por Tardif (2002), de que os saberes docentes se constroem na experiência, tentamos ampliá-los para os estudantes, valorizando suas culturas, interesses e experiências como saberes legítimos e essenciais para a aprendizagem.

A importância do trabalho em grupo, da interação entre pares e da corresponsabilidade na construção do conhecimento foi embasada por Cohen e Lotan (2014, p. 29), que defendem que “o trabalho em grupo bem estruturado envolve interdependência positiva, responsabilidade individual e interação entre os membros para atingir um objetivo comum”. Essa visão foi importante para o planejamento das tarefas em grupo e colaborativas, sempre com foco em metodologias ativas e na criação de um ambiente inclusivo.

Por último, o Currículo em Movimento do Distrito Federal (2018) nos guiou sobre a importância de se conceber o ensino de matemática alinhado à realidade sociocultural dos estudantes. De acordo com o documento, o currículo precisa favorecer situações significativas





que possibilitem aos estudantes perceberem a presença da matemática em diferentes contextos sociais e culturais (Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, 2018, p. 91). Essa orientação enfatiza a necessidade de tarefas que sejam contextualizadas e significativas para os estudantes, algo que esteve presente em todas as nossas intervenções.

Com esse referencial, buscamos fundamentar as opções didáticas que realizamos nas regências e a reflexão crítica sobre os efeitos dessas escolhas, os limites que enfrentamos e as potencialidades que surgem ao se admitir a complexidade da sala de aula como espaço de formação e transformação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As quatro intervenções mostraram que a variedade de práticas resulta em mais engajamento, participação e significado no aprendizado de geometria. Os resultados aqui descritos não se limitam ao que os estudantes conseguem realizar de imediato nas tarefas sugeridas, mas se referem à qualidade das interações, ao envolvimento com os conteúdos e à diversificação das maneiras de participar da aula.

Na primeira intervenção, o traçado de ângulos a partir do movimento dos braços dos estudantes rompeu a passividade das aulas tradicionais, e proporcionou um momento de engajamento e afeto. Estudantes que normalmente não se envolviam se levantaram, seguiram os movimentos e se ajudaram a corrigir. Como ressaltam Salinas-Hernández e Trouche (2018, p. 7, tradução nossa), os gestos possibilitam “visualizar a estrutura cognitiva que orienta as ações do professor”, e esse princípio foi validado por nós ao constatar que o corpo também serve como meio para o desenvolvimento do pensamento matemático. É importante ressaltar que a professora supervisora, que está sempre presente durante nossas ações na escola-campo, posteriormente passou a utilizar essa estratégia em outras aulas, evidenciando seu reconhecimento sobre o potencial formativo da proposta.

A segunda mediação fez uma conexão do conceito de ângulo com a vivência cotidiana dos estudantes, ao relacionar os conceitos de ângulo com o uso do relógio analógico. A familiaridade com o objeto permitiu que os estudantes comparassem a posição dos ponteiros com a abertura angular, o que foi fundamental para compreenderem tanto o conceito de semirreta quanto a noção de angularidade. Nessa tarefa, percebemos que os estudantes que, até então, tinham dificuldade em classificar tipos de ângulos, começaram a identificar ângulos agudos e obtusos com mais confiança ao associá-los às posições dos ponteiros do relógio.

Uma das tarefas foi realizada com a ajuda de uma estudante, enquanto outro pibidiano delimitava caminhos no chão da sala com fita crepe. Isso trouxe à tona a ideia de que o





ambiente da sala pode ser transformado de acordo com o conteúdo, estimulando diferentes maneiras de aprender. De acordo com o Currículo em Movimento (DISTRITO FEDERAL, 2018, p. 91), a matemática deve ser abordada em “situações significativas”, e isso foi plenamente observado durante essa tarefa. Os estudantes mostraram mais interesse e participação quando as tarefas quebraram a rotina tradicional da sala de aula, explorando o espaço físico de forma criativa.

Para a terceira aula, planejamos uma série de tarefas focadas na localização em uma malha quadriculada, na aplicação de coordenadas e na elaboração de esquemas visuais sobre a circunferência. Mesmo com a interrupção parcial das discussões devido a um simulado externo, nos momentos em que ocorreram, notamos um aumento do interesse dos estudantes, principalmente durante a tarefa de sorteio de pontos no plano cartesiano (Figura 3). A abordagem colaborativa que foi utilizada ressaltou o quanto o lúdico é importante para manter as pessoas envolvidas.

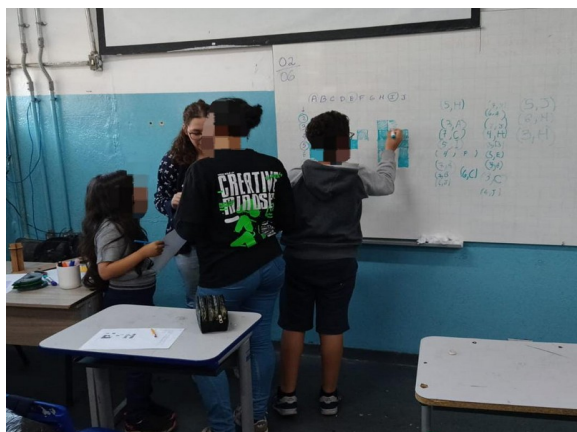


Figura 3: Estudantes participando da dinâmica de sorteio de coordenadas no plano cartesiano
Fonte: acervo próprio (2025)

O protagonismo dos estudantes se manteve evidente, assim como a importância dos trabalhos em grupo, uma vez que “envolvem interdependência positiva e responsabilidade individual” (Cohen; Lotan, 2014, p. 29), o que se evidenciou até mesmo em uma tarefa que não foi completada na íntegra. Isso ocorre, por exemplo, quando vemos estudantes liderando seus grupos, explicando para os colegas que têm dificuldade, tomando mais iniciativas na resolução de problemas.

Um aspecto comum às três intervenções foi um desafio constante: a dificuldade que os estudantes tinham em ler e compreender os enunciados, o que afetava a solução de problemas matemáticos. Essa situação foi muito documentada nos diários de campo. Reformulação de perguntas, uso de imagens, propostas interdisciplinares, tudo isso foi decisivo para tornar as





problematizações viáveis e acessíveis. Nogueira *et al.* (2024) afirmam que “a interpretação textual desempenha um papel crucial na resolução de problemas matemáticos, conectando as habilidades obtidas no estudo da Língua Portuguesa com os desafios apresentados pela Matemática”. Como solução para essa dificuldade, começamos a criar enunciados mais curtos e diretos, com representações visuais, o que gerou mais compreensão e participação nas tarefas seguintes.

Além desses desafios, também enfrentamos o desafio da gestão do tempo e o acolhimento de imprevistos, como conflitos interpessoais e interrupções, que exigiram uma flexibilidade que nos levaram a aprender a adaptar e transformar o planejamento pedagógico conforme as necessidades do dia a dia da sala de aula. Essa competência é fundamental, segundo Tardif (2002), para o trabalho do professor em situações reais.

Simultaneamente, o fortalecimento da relação entre pibidianos e estudantes se revelou como um fator decisivo, pois favoreceu diretamente a participação e a autonomia dos estudantes. Como também destacamos em nossos memoriais, a escuta atenta, a presença constante e a disposição para intermediar as tarefas foram pontos que levaram os estudantes a se sentirem mais à vontade para questionar, errar, refazer e ajudar uns aos outros.

Para finalizar, é relevante ressaltar que nem tudo o que foi planejado aconteceu como o esperado. Foi necessário adaptar conteúdos, ajustar cronogramas e lidar com imprevistos. Houve, como registrado nos memoriais, conflitos interpessoais, distrações ou interrupções externas, que às vezes surgiam. Ainda assim, as intervenções foram produtivas, e a adaptabilidade foi reforçada como uma habilidade essencial. Conforme argumenta Tardif (2002), a prática docente não se resume à aplicação de teorias, mas sim a uma construção situada, que é continuamente reformulada com base nas condições reais do ambiente escolar.

Ressaltamos que os memoriais mensais também destacam a crescente autonomia e a valorização da experimentação, dos erros construtivos e da criatividade. Os ganhos foram observados tanto no desempenho escolar quanto em habilidades socioemocionais, como autoconfiança, cooperação e respeito mútuo, aspectos que Meireles (2023) e Silva *et al.* (2023) destacam como importantes. Isso demonstra que o ensino de matemática não pode ser reduzido a uma mera transmissão de conteúdos ou a reprodução de técnicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS





As experiências descritas neste trabalho traçam um percurso formativo para professores que prioriza a experimentação, a criatividade, a reflexão crítica e contínua adaptação. A articulação entre teoria e prática foi um aspecto essencial tanto para contornar desafios, como a dificuldade de leitura, a diversidade do grupo, a gestão do tempo e a inclusão, quanto para promover progressos na compreensão de conceitos geométricos.

A implementação de intervenções que envolveram a corporalidade, o lúdico e práticas contextualizadas deu um novo sentido ao ensino, promovendo significados que vão além da simples memorização e se conectam aos projetos de vida dos estudantes. Ao planejarmos e realizarmos quatro aulas com enfoques distintos, nos desafiámos a repensar o papel do professor, dos estudantes e do próprio conhecimento matemático no contexto da educação.

Valores como o protagonismo dos estudantes, colaboração, aceitação do erro e a valorização da diversidade são fundamentais para uma Educação Matemática que se atenta às questões contemporâneas (Damian, 2023; Cohen & Lotan, 2014).

Aprendemos ao longo do tempo que ensinar matemática não se resume a um único método. As estratégias de ensino devem ser desenvolvidas em conversa com a realidade dos estudantes, levando em conta suas particularidades, ritmos e modos de aprender. Quando utilizamos estratégias que trabalham o corpo, o movimento, o jogo, objetos do cotidiano e a organização coletiva do espaço da sala, fomos criando oportunidades de significação que transcenderam o simples decorar de fórmulas ou a repetição de procedimentos.

Os limites que encontramos, como a dificuldade de leitura e interpretação dos estudantes, os imprevistos da instituição e os desafios de manter o engajamento de todos nas tarefas, nos mostraram que ensinar é, acima de tudo, um exercício de escuta, adaptação e sensibilidade. Cada aula que ministramos mostrou que o planejamento pedagógico deve ser dinâmico, adaptável e aberto ao que ainda está por vir, já que a sala de aula é um ambiente em constante mudança.

Compreendemos também que se faz necessário aprofundar as investigações acerca dos efeitos de práticas corporais e colaborativas em diferentes contextos escolares e com diferentes faixas etárias, o que poderá enriquecer a compreensão do papel da ludicidade e da mediação cultural no ensino da matemática.





A partir dessas experiências, reforçamos a necessidade de uma formação docente que articule teoria e prática de maneira orgânica, valorizando a experimentação e a reflexão crítica sobre a realidade da escola. Os referenciais teóricos que nos acompanharam – Tardif, Oliveira, Cohen e Lotan, Salinas-Hernández e Trouche, para citar alguns – deixaram de ser apenas materiais de leitura e passaram a ser instrumentos de mediação, com os quais analisamos e reinterpretemos nossa própria prática.

AGRADECIMENTOS

À CAPES e ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), expressamos nossa gratidão pela oportunidade e pelo suporte à formação docente, que nos permitiu vivenciar a prática de ensinar na escola pública. Essa experiência tem contribuído para a construção da nossa identidade profissional enquanto futuros professores de Matemática.

Agradecemos à professora supervisora pela generosidade em nos receber em sua turma, por ouvir e dividir sempre a sua prática. Agradecemos ainda aos professores orientadores do projeto, cuja orientação e apoio foram essenciais durante todo o processo. Agradecemos, por fim, aos estudantes do 6º ano, cuja participação e engajamento tornaram nossas intervenções muito mais significativas e humanas.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/transtorno-do-espectro-autista-tea>. Acesso em: 02 abr. 2025.

COHEN, Elizabeth G.; LOTAN, Rachel A. **Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas**. Porto Alegre: Penso, 2014.





NOGUEIRA, José Augusto Pereira et al. **A importância da interpretação textual na resolução de problemas matemáticos.** In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU, 10., 2024, Campina Grande. *Anais [...]* Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/110443>. Acesso em: 06 maio 2025.

SÃO PAULO. SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. . **Matific oferece games matemáticos para mais de 1,5 milhão de alunos da rede estadual.** 2020. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/matific-oferece-games-matematicos-para-mais-de-15-milhao-de-alunos-da-rede-estadual/>. Acesso em: 22 abr. 2025.

Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. **Currículo em Movimento do Distrito Federal: ensino fundamental.** 2. ed. Distrito Federal: Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, 2018.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

