

Prefácio

José Carlos Miguel

Como citar: MIGUEL, J. C. Prefácio. *In:* SILVA, C.A.; MIGUEL, J.C. **Geometria e tecnologia: visitando alternativas metodológicas para a sala de aula.** Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020. p. 13-20. DOI: <https://doi.org/10.36311/2020.978-65-5954-004-4.p13-20>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

PREFÁCIO

É motivo de orgulho e satisfação pessoal escrever o Prefácio de um livro, especialmente quando se sabe, de antemão, que se trata de resultado de uma investigação feita por jovem pesquisadora que, além disso, desenvolve o seu trabalho, simultaneamente, na condição de docente em atuação na educação básica.

Muito já se falou sobre essa necessidade, a de que os docentes da educação básica possam refletir criteriosamente sobre as suas próprias práticas pedagógicas de modo a lograr condições adequadas para a sua ressignificação; no entanto, isso nem sempre teve o devido reconhecimento nas políticas públicas da educação brasileira e, principalmente, na forma histórica de organização do trabalho na escola, a julgar pelas peripécias necessárias aos professores desse segmento de ensino para lecionar, pesquisar e melhorar a formação geral. Se isso vem se ampliando, mais se deve ao denodo, comprometimento pessoal e à crença desses atores sociais no alcance social, político e cultural da valorosa atividade laboral que desenvolvem.

Pensando em fazer jus à tarefa que honrosamente me compete devo registrar, inicialmente, que a pesquisa em Educação Matemática tem sido profícua no sentido de que a cultura da Matemática escolarizada precisa ser transformada de maneira radical para dar conta das demandas e necessidades de aprendizagem postas pelos educandos no contexto de uma sociedade brasileira que também carece de transformação profunda em seus determinantes

de natureza sociopolítica e cultural para atender aos reclamos de equidade, igualdade e justiça social no processo educacional de significativo contingente da população.

Ao se olhar para os indicadores de avaliação da aprendizagem em larga escala, na educação brasileira, a despeito de todas as considerações e críticas que possam ser feitas sobre a sua formulação, o sentimento é de frustração e preocupação. Não há quem possa se declarar satisfeito com a situação, particularmente no âmbito da aprendizagem matemática.

É no contexto deste corolário, evidenciando condicionantes de graves consequências para o amplo espectro social no qual se coloca, que a investigação da qual resulta este livro, se estabelece.

Dito isso, destaque-se que no contexto da Educação Matemática as investigações têm sido norteadas, de um lado, por preocupações relativas a uma evolução marcadamente de natureza intelectual, voltada ao caráter prático-utilitário desse conhecimento, dado o seu alcance social, cultural e político, e, por outro lado, pela convicção de que a abordagem de todo o arcabouço científico, mas, em particular, das ditas Ciências Naturais, tem na Matemática a disponibilidade de ferramentas necessárias à sustentação de importantes aspectos quantitativos da configuração da linguagem e de conceitos adequados para descrição, análise, modelação e simulação de situações postas no contexto de realidade diversificada e rica em significação.

O emergir de uma economia mundial em modelo internacionalizado, praticamente de mercado único, a despeito de sua diversidade, destacadamente competitiva e tecnológica, traz para a escola demandas cujas respostas não podem ser adiadas e que

ampliam as exigências que se colocam para o processo educativo em Matemática.

A despeito do quadro preocupante quanto à aprendizagem matemática efetiva dos estudantes, nem tudo parece perdido. Por certo, o esgotamento do estruturalismo como perspectiva de fundamentação da articulação entre teoria e prática trouxe consigo a revalorização das práticas e dos processos pedagógicos e, em certos casos, a revalorização dos sujeitos que os protagonizaram. A investigação que resultou neste livro captou bem esse movimento, colocando em evidência os processos de interação e de intersubjetividade na evolução histórica das ideias matemáticas e que são inerentes ao desenvolvimento do pensamento teórico nos limites da teoria histórico-cultural.

Importante destacar no preâmbulo desta obra que se constata uma profunda modificação no espaço-tempo escolar e social haja vista que, a despeito dos invariantes socioculturais globalizantes, não constituem um processo único, mas uma mistura complexa de processos, atuando de modo contraditório, produzindo conflitos, disjunções e novas formas de estratificação, as quais incidem não apenas sobre os sistemas sociais em grande escala, mas também sobre contextos locais e de grupos sociais situados em diferentes instâncias de apropriação cultural, especialmente no que se refere ao conhecimento matemático.

Nesse contexto, a Matemática deve ser compreendida, especialmente no ensino fundamental, como respaldo aos processos de leitura e de escrita, de interpretação da realidade imediata, ou seja, como componente de letramento e de alfabetização. Pensar o letramento matemático significa compreender que as pessoas estão

imersas em ambientes nos quais o conhecimento matemático é usual, que elas aprendem, dentro e fora da escola, a lidar com informações em contexto matemático, estabelecem relações entre ideias e fatos matemáticos e tiram conclusões sobre essas situações cotidianas, ainda que não dominem a tecnologia da leitura e da escrita, embora não sejam, a rigor, alfabetizados, no sentido amplo de compreensão e explicação dos dados da realidade.

A escola básica que desconsidera as ideias matemáticas que os alunos desse intrincado processo social trazem para a sala de aula, enveredando por caminhos genéricos, distantes dos seus modos de pensar, se vê nos limites da concepção internalista de organização dos programas de ensino, aquela que orienta os textos didáticos pela forma como os matemáticos pensaram a sua ciência. No conjunto da obra, a investigação em discussão ensina muito sobre isso. Com palavras e com imagens.

A investigação realizada se reporta a formas muito consistentes de pensar como o professor pode encaminhar uma perspectiva de concepção externalista da organização dos programas de ensino, ou seja, que considere as vivências e as experiências dos sujeitos com os fatos matemáticos. E demonstra que o ponto de chegada do trabalho com a educação matemática deve ser o conceito matemático pensado tal como o matemático o referencia, mas o ponto de partida, seguramente, não o é.

A singela ideia de explorar o conceito de m^2 com folhas de jornal, sobre as quais se posicionam alguns alunos, se expressa em fotografias ricas em significações para a exploração do próprio conceito de área, da noção de proporcionalidade, de densidade demográfica e de constituição de operações e relações matemáticas

prenhes de sentido e de significado. Permitem aos alunos que assim vivenciaram o experimento formativo, perspectivas concretas de como estimar o número de pessoas presentes em uma praça, por exemplo, de forma bem aproximada, ainda que seja um contingente muito grande de pessoas, como em certas manifestações.

Colocar os estudantes do ensino fundamental em situações cotidianas de estabelecer relações e vivenciar situações de aprendizagem significativa se revela importante no processo de desenvolvimento da Matemática escolarizada porquanto se verifica no plano socioeconômico a progressiva incorporação do conhecimento científico e tecnológico à produção industrial, tais como os efeitos da energia nuclear, da energia solar como alternativa para a energia elétrica, da revolução da microeletrônica e das novas tecnologias das comunicações, impulsionadas pela tecnologia da fibra óptica.

Desse modo, o emergir de uma economia mundial em modelo globalizado, destacadamente competitiva e tecnológica, traz para a escola demandas cujas respostas não podem ser adiadas e que ampliam as exigências que se colocam para o processo educativo em Matemática.

Paralelamente, no plano da organização do trabalho, consolida-se o padrão da industrialização flexível, da precarização do processo de trabalho, da terceirização, e, mais recentemente, da uberização, constituindo-se o que se logrou denominar de modelos pós-fordistas, com ênfase no que se poderia denominar de modelo toyotista de produção, cuja marca característica é a de exigir do trabalhador a capacidade de tomada de decisão, gerenciando o seu próprio fazer laboral, em geral marcado pela informatização e

tecnologização do processo. Se o trabalhador não for capaz de raciocínio crítico, inventivo e criativo, ele sucumbe, inexoravelmente.

A aprendizagem matemática na educação básica precisa, com urgência, pensar a lida com essas ferramentas tecnológicas sob pena de cultivar um fosso enorme entre a escola e os fazeres socioculturais. Se ainda é possível questionarmos a formação inicial pela via tecnológica e a distância, desconsiderar o papel dessas ferramentas na formação complementar dos estudantes se revela um descalabro e um desvio na sociedade contemporânea.

Nesse corolário, os novos processos culturais e formativos adquirem uma centralidade ímpar na sociedade da informação e do conhecimento: compatibilizar maior acesso à educação, à informação e à ciência, convalidando processos de mérito científico e qualidade acadêmica; enfrentar a questão do multiculturalismo, pensando a relação entre o eu e o outro, ou seja, o lugar da alteridade cultural na sociedade global.

O texto que resulta neste livro aposta nessas ideias que extrapolam os limites da educação matemática, mas que não podem ser desconsiderados. Por isso, a investigação se pauta pela constituição de referencial teórico consistente, dialogando sobre as formas como as diferentes vertentes teóricas se posicionam sobre o problema da aprendizagem, mas se situando no contexto dos aportes socioculturais a que as teorias cognitivistas se debruçam, em especial, a teoria histórico-cultural.

Com base em uma perspectiva metodológica de pesquisa que se vale de ampla pesquisa bibliográfica, de análise documental e de análise de um experimento didático-formativo desenvolvido com

estudantes do segundo segmento do ensino fundamental, o estudo se revela consistente e permite sustentar os resultados indicados, destacar as concepções e representações sobre o papel da tecnologia no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática e as perspectivas da modelagem matemática no processo de ressignificação das ideias matemáticas neste contexto educativo.

Finalizando este prefácio, destaque-se a impossibilidade de se pensar o desenvolvimento extraordinário de uma sociedade como a atual sem o aporte das tecnologias, mas registre-se que em tal avanço a ciência matemática teve um papel preponderante em sua constituição e que, portanto, privar os sujeitos de aprendizagem matemática efetiva, crítica e criadora causa danos incomensuráveis à sua formação intelectual geral.

Resgatar ou evidenciar esse papel da Matemática nos currículos, no contexto da ciência em geral, da tecnologia e da sociedade impõe processo formativo plural no qual a gênese histórica das ideias matemáticas revela implicações concretas para compreender uma gama surpreendente de fenômenos, cuja precisão e formas de constituição têm a marca inexorável da manipulação de modelos matemáticos. Inquestionável, na atualidade, que a sociedade se move sob a ingerência de processos algorítmicos que marcam, definem e moldam comportamentos, a ponto de definir o que compramos ou devemos consumir.

Isso exige a formação de sujeitos que se acostumem desde a mais tenra idade a lidar com esse universo simbólico, ou seja, isso não pode ser tratado ou introduzido tardiamente nos programas de ensino sob pena de formação de uma geração alienada ou de se transformar a escola básica em algo de somenos importância

porquanto as pessoas já tenham a informação e os procedimentos de busca de conhecimento na palma da mão. Isso já não vem ocorrendo?

Desejo uma boa leitura a todos e que a obra possa suscitar a ampliação do debate acadêmico e novas investigações sobre a temática, fundamental para a compreensão da realidade na qual nos situamos.

Prof. Dr. José Carlos Miguel