



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

13850 - Resumo Expandido - Trabalho - 41ª Reunião Nacional da ANPEd (2023)

ISSN: 2447-2808

GT19 - Educação Matemática

ENSINO DA MATEMÁTICA E A PEDAGOGIA DE PAULO FREIRE: OLHARES OBLÍQUOS POR UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EMANCIPADORA

Alessandro Emilio Teruzzi - FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FEUSP

ENSINO DA MATEMÁTICA E A PEDAGOGIA DE PAULO FREIRE: OLHARES OBLÍQUOS POR UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EMANCIPADORA

Resumo: Como colocar em diálogo a educação matemática com a pedagogia freiriana? Julga-se necessário empreender uma pesquisa teórica que, através de olhares oblíquos, ilumine conexões e elementos periféricos, escondidos dentro e fora o campo da (educação) matemática. Para tanto, os conceitos de moldura conceitual (*frame*) e de mito são utilizados como ferramentas de análise, juntos à articulação de elementos da sociologia, filosofia e sociolinguística. Assim, mostra-se como a educação bancária pode ser violenta, no sentido simbólico e no campo da exclusão social – uma visão fortalecida pelas conexões entre matemática e língua materna. Para construção de uma educação matemática emancipadora e dialógica, é preciso resgatar o caráter humano, histórico (uma história que precisa ser “escovada a contrapelo”) e, portanto, político da matemática, evidenciando assim o seu caráter contraditório e dialético. Deste modo, é possível a busca por temas geradores e pelo inédito viável, no contexto do ensino da matemática. A centralidade do diálogo, da palavra dos atores/alunos para construção da matemática é fundamental para dialogar com a pedagogia freiriana. Por fim, três exemplos concretos em sala de aula são discutidos para articulação dos vários eixos debatidos.

Palavras-chave: Educação matemática. Matemática democrática. Paulo Freire. Pedagogia do oprimido. Sociologia pragmática da crítica.

A literatura de Paulo Freire apresenta um paradoxo quando relacionada ao campo da educação matemática. Tão incontestável no meio acadêmico e nas lutas populares, a importância da obra freiriana corresponde a uma dificuldade de igual tamanho quando é colocada em diálogo com as teorias e as práticas do ensino-aprendizagem da matemática.

Diante desse quadro fragmentado em várias propostas (citando-se duas: a etnomatemática e a matemática crítica), que retomam parcialmente aspectos da pedagogia freiriana, enxerga-se a necessidade de empreender uma jornada teórica para procurar aproximações e mediações que permitam o diálogo entre a obra freiriana e as práticas da educação matemática. Em síntese: como (re)pensar o ensino da matemática à luz da obra “Pedagogia do oprimido” e de outros escritos freirianos?

Para responder a essa pergunta, julga-se necessário uma pesquisa teórica que, a partir do alveio próprio da educação matemática, lance olhares oblíquos, buscando conexões no interior da (educação) matemática, e dialogando com outros campos do conhecimento, como a filosofia, a sociologia, a sociolinguística e a psicologia.

Olhar de maneira oblíqua significa atacar um problema modificando o lugar do qual se olha, saindo da “centralidade” e assumindo posições mais periféricas, marginais, inusuais, na busca por ver aquilo que normalmente está escondido ao olhar corriqueiro e padronizado.

É um olhar que também precisa estar sempre em uma dimensão dialética ^[1] para, por um lado, estar metodologicamente afinado à pedagogia freiriana e, por outro, reconhecer como o caráter do “real” é sempre contraditório, espúrio, não linear, e emaranhado.

Por fim, duas ferramentas úteis a essa análise “enviesada” são a moldura conceitual (*frame*) e o mito, sendo, de alguma forma, complementares entre si. O primeiro, desenvolvido no campo da sociologia e usado pelo linguista Lakoff (2019), aponta como as simples palavras ativam (e são, por sua vez, significadas) através de quadros evocados por elas mesmas. Do outro lado há histórias – mitos – (CITTON, 2013) que, simultaneamente, são objetos de disputas entre significados diferentes, e “orientam as condutas” dos atores.

Um primeiro eixo de trabalho parte da pergunta – epistemológica e metamatemática –: “o que é a matemática?”. Existem basicamente duas macromolduras onde as possíveis respostas têm possibilidades de encaixe: por um lado, uma visão platonista, segundo a qual a matemática tem existência autônoma e independente dos seres humanos, sendo, portanto, “objetiva” e imutável; por outro lado, há uma visão (sócio)construtivista onde, ao contrário, a matemática é encarada como uma produção humana, social e histórica, constituída de práticas e discursos, permeada de todas as contradições e conflitos, tal como quaisquer outras experiências humanas. (HERSH, 1997; ERNEST, 2004).

Advoga-se, nesta presente pesquisa, que a segunda moldura, ao mesmo tempo em que

dialoga mais com uma visão freiriana do mundo e da educação, permite formular e responder outras questões, como, por exemplo, se a matemática é democrática e, eventualmente, politicamente de esquerda ou de direita. Em um frame socioconstrutivista, tais perguntas ganham sentidos, já que toda ação humana tem dimensão política e, para tanto, pode ser classificada de acordo com as categorias políticas. Assim, dependendo de como for encarada e praticada, a matemática pode ser um mecanismo de exclusão, de silenciamento ou, ao contrário, pode ser um elemento que favorece o debate, a participação dentro da sala de aula, da comunidade científica e da sociedade como um todo. Mais além, existem ainda mitos e práticas matemáticas de esquerda e de direita: uma matemática pensada a partir do consenso, do enfrentamento de ideias, onde o diálogo prevalece acima da norma, e representa uma possível matemática de esquerda. (HERSH, 1997)^[2]

Nessa trajetória – oblíqua! – o diálogo passa a ter uma força e um papel determinante: Freire postula que sem a dimensão dialógica não existe educação emancipadora e crítica, nem uma verdadeira “revolução” – o processo de mudança para a libertação do ser humano. Na ausência da dimensão dialógica, a educação desnatura-se e passa a ser “bancária” (FREIRE, 2001): um estéril e violento depósito de pacotes de informações pré-fabricados, como se o ato educativo fosse igual a um depósito de um envelope de notas em um caixa (eletrônico).

Para explorar essa dimensão antidialógica, olha-se em direção ao conceito de violência simbólica (BOURDIEU; PASSERON, 1992), sucessivamente aplicado ao campo da educação matemática por Trabal (2011). Novamente é necessário, porém, olhar a partir da periferia: a educação não é *tout court* uma prática violenta, mas é a educação bancária que exerce esta violência simbólica. Mais uma vez, dialeticamente, a educação (matemática) apresenta-se como um emaranhado contraditório de práticas libertadoras e opressoras, continuamente em disputa^[3].

As características desta matemática violenta remetem diretamente à um *frame* platonista onde as alunas, por lidarem com o objeto que existe independentemente delas, não têm reconhecimento e são silenciadas. Assim, a única voz com direito a última palavra (ou a qualquer palavra) é a voz do professor – o juiz da última verdade.

Ainda, a violência da matemática pode ser usada também para exercer uma exclusão social. Segundo Pais (2014), existe uma isonomia entre a exploração no sistema capitalista (onde a riqueza de poucos dá-se às custas da pobreza dos muitos) e a educação matemática (onde o sucesso de poucos dar-se-ia também às custas do fracasso dos muitos^[4]). A matemática, por meio do seu ensino, poderia estar a serviço da exclusão e da reprodução das desigualdades ou, de maneira (mais uma vez) contraditória e dialética, a serviço da libertação e emancipação dos seres humanos.

Essa dimensão violenta é observável também à luz dos contatos e analogias entre a língua materna e a matemática, a partir das críticas do sociolinguista Bagno (2003). Para ele,

a “norma (o)culta” da língua portuguesa passa a ser uma ferramenta de luta política para rebaixar e desqualificar a dignidade, e as lutas de quem usa outras normas como meio de expressão e comunicação [5]. De maneira análoga, aponto a possibilidade que existem várias matemáticas que podem circular na sala de aula, sendo aquela considerada “correta” somente uma das várias, cuja escolha não é nem objetiva nem neutra, mas responde a uma determinada construção histórica.

Junto à dimensão dialógica, Freire aponta o tema gerador [6] como elemento central para a construção pedagógica libertadora. Assim, é fundamental olhar esta construção na sala de aula de matemática. Domite (1993) resgata as práticas das docentes no processo de reorientação curricular proposto pelo próprio Freire, enquanto secretário da educação da cidade de São Paulo. Skovsmose (2001) contribui de maneira semelhante ao esboçar as características de (uma) matemática crítica: uma matemática usada como ferramenta para analisar, desconstruir e criticar o mundo.

Os limites dessas – pioneiras e generosas – abordagens são (1) a redução da matemática a uma mera ferramenta de outras tarefas (geralmente de caráter prático-utilitário), retirando assim a dimensão “formativa” (humana); e (2) – o próprio Skovsmose (2001) reconhece este aspecto – o uso da matemática para lançar um olhar crítico sobre o real, muitas vezes demanda uma matemática de nível acadêmico e, portanto, todo o processo ou torna-se demais barroco ou é simplesmente inviabilizado.

Para expandir essas propostas, parte-se da abordagem de Caraça (1989), que ao reconstruir uma gênese social e histórica de várias ideias matemáticas, aponta dois elementos fundamentais: (1) o emaranhado existente entre os conceitos (fundamentais) da matemática com as ideias políticas, sociais, filosóficas de uma parte da sociedade que a produziu; e (2) o mecanismo de construção de novas ideias matemáticas a partir da negação de impedimentos (negações) precedentes: uma verdadeira matemática dialética! Este último aspecto, analisa-se nesta pesquisa, apresenta fortes elementos em comum à ideia de tema gerador proposto por Freire: lá onde existe um impedimento, uma situação limite, uma negação é que pode ser procurado algo interessante, algo profundo, algo que demanda o esforço humano, dialógico e coletivo para ser superado para, freirianamente, o sujeito *ser mais* (FREIRE, 2001).

Sobre o primeiro aspecto, Caraça aponta pela dimensão histórica da matemática como um campo de onde é possível extrair ideias, contradições e emaranhados, que podem ser ressaltados à construção de temas geradores na aula de matemática. Mas, para ser uma construção que esteja do lado dos oprimidos e do seu processo de emancipação, tem que ser uma história “escovada a contrapelo”, de acordo com a visão expressa por Benjamin nas suas teses sobre a história (LÖWY, 2010). Para o autor alemão, a história – e a historiografia – é um campo em que os opressores quase sempre venceram e, para tanto, quase sempre pilharam o que os oprimidos produziram, tanto os bens materiais quanto os bens culturais. Assim, as matemáticas, por milhares de anos produzidas, discutidas e organizadas por pedreiros,

agrimensores e muitos povos ao redor do planeta, foi saqueada pelos vencedores: os (nobres) gregos, os colonizadores (brancos) europeus [7]. Somente ao olhar-se a história “de esguelha”, é possível ver isto e trazer esta problematização à sala de aula.

Um último aspecto dessa jornada é constituído pelo reconhecimento de que Freire concede à nova relação entre educadora-educanda: a importância do diálogo demanda (e reforça) o protagonismo dos sujeitos – tanto que Freire, ao romper com a unidirecionalidade presente na educação bancária, discute um processo onde os papéis de quem aprende e quem ensina continuamente estão misturados e invertidos (“dodiscência”) (FREIRE, 2015).

Essa centralidade é reconhecida aos atores também pela sociologia pragmática, na qual os sociólogos reconhecem as capacidades críticas dos próprios atores em ação. Neste movimento, o real (social) passa a ser literalmente uma criação dos atores a posteriori. Nesta pesquisa aqui apresentada, advoga-se por um movimento parecido em sala de matemática: que os professores considerem os objetos matemáticos não como existentes antes do processo em aula, mas sim como objetos sociais (HERSH, 1997), que passam a existir somente quando, a posteriori, pela própria voz dos atores/alunos estas ideias ganham um consenso.

Para articular algumas das ideias elaboradas, propõe-se finalmente três situações para a sala de aula, passíveis de exemplificação de ação em casos concretos: duas falas do ativista e entregador de aplicativo Paulo Galo (2021), onde a explicação do conceito de revolução ocorre pela articulação de pirâmide e círculo; uma discussão sobre o dilema do prisioneiro da Teoria dos Jogos, para discutir o postulado smithiano do mercado, no qual o benefício de todos origina-se do egoísmo de cada um; e, por fim, como a ideia de solidariedade local-global extrapola o campo matemático – neste caso: o estudo das funções polinomiais – e perpassa a própria existência do ser humano.

REFERÊNCIAS

- BAGNO, M. **A norma oculta**: língua e poder na sociedade brasileira. São Paulo: Parábola Editorial, 2003.
- BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C. **A reprodução**: elementos para uma teoria do sistema de ensino. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1992.
- CARAÇA, B. de J. **Conceitos fundamentais da matemática**. Lisboa: Edições Cosmos, 1989.
- CITTON, Y. **Mitocrazia**: storytelling e immaginario di sinistra. Roma: Edizioni Alegre, 2013.
- DOMITE, M. do C. **Problematização**: um caminho a ser percorrido em educação matemática. 1993. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP.

ERNEST, P. **The philosophy of mathematics education**. London: Taylor & Francis, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 2015.

GALO, P. **Paulo Galo**: o povo tem o direito à rebelião? - 20 Minutos, Entrevista, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=lnl1C7jvL28>, acesso em 5/10/2021.

LÖWY, M. **Walter Benjamin**: aviso de incêndio. Uma leitura das teses “sobre o conceito de história”. São Paulo: Boitempo, 2010.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papyrus, 2001.

TRABAL, P. Una sociología de la enseñanza de las matemáticas. **Revista Educación y Pedagogía**, Medellín, v. 23, n. 59, jan./abr. 2011.

[1] Usa-se aqui o termo no sentido dado por Karl Marx e, depois, por Freire.

[2] E, do lado “conservador”, Gödel (1995).

[3] Uma disputa continua que se reflete na disputa entre mitos e *frames*.

[4] Dentro de uma mesma sala de aula, mas também, possivelmente, entre países diferentes.

[5] Nesta visão estática e quase sagrada (com tanto de livro sagrado: a gramática!), a norma culta é encarada com muitas características iguais à matemática em um *frame* platônico.

[6] Isto é: dentro de um movimento em espiral contínuo, a partir de uma indagação entre professores/alunas começa-se a discutir um tema importante, central, que é “tema gerador” enquanto evidencia uma *situação limite*, um entrave, uma negação, que os atores podem superar buscando, juntos, o *inédito viável*, uma superação do limite. (FREIRE, 2001)

[7] Talvez o teorema de Pitágoras seja o exemplo mais famoso: por milhares de anos vários povos conheciam esta relação, mas quem levou o crédito foi um grego cuja existência é até duvidosa!