

POSSIBILIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS PELA TEORIA DA OBJETIVAÇÃO E TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL¹

 <https://orcid.org/0000-0003-2927-3988> Débora Andrade da Silva Righi^A

^A Faculdade de Formação de Professores (FFP/UERJ), São Gonçalo, RJ, Brasil

Recebido em: 10 out 2022 | Aceito em: 31 jan 2023

Correspondência: Débora Andrade da Silva Righi (andrade.righi@gmail.com)

“O estudante e o professor não são entidades dadas, que seguem seu ritmo interno de desenvolvimento; pelo contrário, são entidades relacionais – profundamente emocionais e que se afetam mutuamente – em constante transformação.”
Luis Radford (2021, p.38-39)

Professor emérito da Laurentian University of Sudbury (Canadá), Luis Radford, organizou em colaboração com Vanessa Dias Moretti, o livro *Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais: Diálogos e Complementaridades entre a Teoria da Objetivação e a Teoria Histórico-Cultural*, publicado em 2021, pela Editora Livraria da Física. A obra é apresentada pelo professor Luis Carlos Libâneo (PUC-GO) que descreve, no prefácio, a relevância dos temas abordados no livro tanto para a formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, quanto para o desenvolvimento de pesquisas na área da Educação Matemática sobre o Pensamento Algébrico com atenção às diretrizes trazidas pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

Luis Radford, dedica-se às pesquisas centradas nos aspectos teóricos e práticos do pensamento, ensino e aprendizagem da matemática, tendo como base a escola de pensamento histórico-cultural de Lev Vygotsky. Sendo Radford um teórico sociocultural, suas investigações baseiam-se no trabalho em sala de aula com professores e alunos, onde a aprendizagem é conceituada como um processo social, político e transformador. Inclusive, o teórico chegou a receber a Medalha Hans Freudenthal, atribuída pela Comissão Internacional de Instrução Matemática.

Vanessa Moretti, por sua vez, é professora associada do programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e coordenadora do Grupo de Estudos



e Perspectiva Histórico-Cultural (GEP – PEDH/Unifesp). Doutora pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, na área de Ensino de Ciências e Matemática, também possui pós-doutorado em Educação Matemática pela Laurentian University (Canadá). Moretti é, ainda, pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica – GEPAPE/USP.

O livro, *Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais: Diálogos e Complementaridades entre a Teoria da Objetivação e a Teoria Histórico-Cultural*, conta com a participação de quinze autores, de diferentes regiões do Brasil e de outros países, bem como de seus organizadores.

A coletânea divide-se em 12 capítulos, apresentando no decorrer de seus escritos pontos como: o aporte teórico da Teoria da Objetivação (TO) e da Teoria Histórico-Cultural da Atividade (THCA), fundamentações centrais do livro; os estudos em educação matemática que descrevem ideias concretas a respeito do processo lógico-histórico de construção de conceitos algébricos em tarefas de ensino como, por exemplo, o uso do jogo Mancalaⁱⁱ e do desenvolvimento de habilidades algébricas para além da aritmética generalizada, abordando temas como a atividade semiótica de alunos no sequenciamento de padrões e o significado do símbolo de igualdade como indicação de equivalência entre membros de uma equação. Além disso, a obra discorre acerca das significativas contribuições à formação de professores, bem como em relação ao desenvolvimento de pesquisas cujo interesse vise aprofundar maiores conhecimentos sobre o pensamento algébrico nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Importante frisar que o cerne da publicação em questão desenvolve-se a partir das concepções histórico-culturais no que diz respeito à educação, o saber, o conhecimento e o próprio ser humano. Vale salientar que, nesse sentido, o livro se dá em três grandes partes.

Na primeira parte, Luis Radford e Manoel Oriosvaldo de Moura, contextualizam o leitor quanto às discussões das teorias de aprendizagem para a educação matemática, destacando a relevância da valorização da cultura e da história dos estudantes junto à aprendizagem – ponto de interesse da Teoria da Objetivação (TO) – que considera a educação como um evento ético, estético e político (RADFORD, 2021). Assim, ao abordar a perspectiva histórico-cultural, Moura (2021) apresenta a matemática como um produto histórico e culturalmente construído em escala social e individual, afetado pelas relações que os indivíduos estabelecem uns com os outros, o que provoca um movimento de contínua transformação.

Não obstante, a politicidade da educação de Freire (2016), evocada no aspecto político da educação que considera a TO, enfatiza a criação dialética de sujeitos reflexivos e éticos capazes de se posicionarem criticamente por meio de práticas matemáticas circunscritas nessa perspectiva.

Para esses autores, mencionados acima, o ensino e aprendizagem não são atividades separadas, pelo contrário: constituem uma mesma atividade tecida pelos indivíduos envolvidos no processo, em busca de algo em comum, em que professor e aluno se realizam e epistemologicamente agem como um órgão cinestésico, o que, de acordo com Ilyenkov (1977), refere-se à tomada de consciência por meio da expressão corporal, gestual e discursiva de uma ideia. Isto é: “Como a matemática é simultaneamente visual, tátil, auditiva, material, gestual e cinestésica, só pode ganhar vida através do labor conjunto sensível e arte factual de professores e estudantes.” (RADFORD, 2021, p. 50).

Ao refletir a respeito da história da linguagem no desenvolvimento humano, Moura (2021), apresenta a necessidade da inclusão do ensino da álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental como uma construção histórico-cultural. A história nos revela que o desenvolvimento da linguagem algébrica, no cálculo integral de Newton e Leibniz, deveria se dá a partir do entendimento da necessidade de uma matemática que atendesse às novas descobertas da física de Galileu (LUCAKS apud MOURA, 2021), cumprindo, frente àquele contexto da época, há uma demanda sócio-histórica onde, por meio da atividade conjunta, a comunidade científica produzia uma outra linguagem.

Tal contextualização oportuniza o conhecimento das atividades precursoras que constituem a linguagem algébrica e, conseqüentemente, o processo significativo que a originou. Semelhantemente à história da linguagem no tocante ao desenvolvimento humano, também a álgebra se constitui como uma produção histórico-cultural proveniente da dinâmica das relações sociais e suas objetivações. Nesse ponto, Moura (2021) estabelece o funcionamento da relação intrínseca entre a linguagem e a matemática, discutindo a inserção do ensino de álgebra nos Anos Iniciais, na perspectiva da Alfabetização Matemática que, por seu turno, considera o alfabetizar-se e letrar-se como atividades únicas, através das quais o indivíduo apropria-se de ferramentas simbólicas e dos modos de utilizá-las.

Na segunda parte do livro, os autores Vergel, Radford, Romeiro e Moretti, Gomes e Noronha, discorrem sobre as contribuições que a Teoria da Objetivação oferece à compreensão do pensamento algébrico. Segundo os estudiosos acima, a Teoria da Objetivação, desenvolvida por Radford (2017), compreende a ideia de que o pensamento é uma reflexão mediada pela cultura, onde seus elementos centrais são: o saber, o conhecimento e a aprendizagem.

Enquanto o saber é definido como uma produção histórica e culturalmente coletiva, o conhecimento consiste em sua materialização, processo que dá vida ao saber. A exemplo desse processo, o livro apresenta o desenvolvimento de uma formação continuada em que o saber algébrico foi colocado em movimento, na atividade coletiva dos professores, por meio de

tarefas criadas a partir de uma situação desencadeadora de aprendizagem denominada “A Fantástica Aventura de Léo” (ROMEIRO, MORETTI, 2021).

Na terceira e última parte do livro Santos e Moretti, Miranda e Hernandez, Cedro, Rosa e Panossian, apresentam, com base na Teoria Histórico-Cultural, o movimento conceitual do objeto algébrico que se concentra, de acordo com Cedro (2021), nos conceitos de fluência, número, variável e campo de variação. Ao transportar tais concepções da Teoria da Objetivação para a escola, os teóricos citados dão exemplos de situações desencadeadoras de aprendizagem onde o pensamento algébrico é explorado em um processo de ensino e aprendizagem, construído no labor conjunto entre professor e aluno, diferenciando-se, portanto, da concepção de ensino tradicional que defende a transmissão de conteúdos e considera o estudante como um ser passivo.

Nesse percurso o estudante toma consciência do conhecimento à luz de um processo que pode mudar de pessoa para pessoa, o que pode-se afirmar que constitui tanto o saber quanto o conhecimento em processos histórico-culturais e subjetivos. Contudo, a promoção do ensino de álgebra focado nas fórmulas, longe da conscientização do processo significativo das atividades que as originaram, contribui para a manutenção da complexidade dos conceitos matemáticos.

Dessa forma, é possível concluir, acerca das pesquisas em Educação Matemática explicitadas na presente publicação, que o conteúdo algébrico é resultado de um processo humano e, portanto, necessita de uma atividade de ensino desenvolvida a partir de situações desencadeadoras de aprendizagem. Assim sendo, é imprescindível que o professor proponha e o estudante, por seu lado, refaça o movimento humano que gerou aquele conceito, apropriando-se deste em situações que façam referência à sua produção histórica-significativa. Tal ação demanda que professores possuam consciência a respeito do pensamento algébrico, além do modo como este pode ser desenvolvido, o que, de acordo com Santos e Moretti (2021), é o grande desafio da elaboração de práticas de ensino nos anos iniciais que, como se sabe, têm como objetivo o conhecimento algébrico.

A partir das contribuições da Teoria da Objetivação e da Teoria Histórico-Cultural o livro, aqui apresentado nessa resenha, ajuda a entender o sentido do ensino de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e também a refletir sobre práticas pedagógicas junto ao ensino de matemática, bem como a respeito da formação docente que, dessa maneira, põe em evidência o trabalho conjunto entre professor e aluno, a fim de contemplar um resultado satisfatório, no tocante a uma aprendizagem que dialogue com a perspectiva da alfabetização matemática.

De maneira geral, recomenda-se a leitura da obra a professores, pesquisadores e curiosos interessados em conhecer uma possibilidade interessante para o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais. O livro organizado por Luis Radford e Vanessa Moretti oferece com riqueza de detalhes diferentes experiências formativas e um sólido embasamento teórico para a construção de ações didáticas nas aulas de matemática e na formação docente onde o pensamento algébrico assume um significado histórico-lógico. Sem dúvidas, uma leitura indispensável para compreender melhor a nova unidade temática trazida pela Base Nacional Comum Curricular, intitulada Álgebra.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- CEDRO, W.L. A álgebra nos anos iniciais explorada com o jogo Mancala. In: RADFORD, Luis; MORETTI, Vanessa. *Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais: Diálogos e Complementaridades entre a Teoria da Objetivação e a Teoria Histórico-Cultural*. São Paulo: Editora da Física, 2021. p.200-220.
- FREIRE, P. *Pedagogia da solidariedade*. São Paulo: Paz & Terra, 2016.
- ILYENKOV, E. V. *Dialectical logic*. Moscow: Progress Publishers, 1977.
- LEONT'EV A. N. *Actividad, conciencia y personalidad*. México: Cartago, 1984.
- MOURA, Moura. Significação do controle do movimento das quantidades: Uma perspectiva histórico-cultural. In: RADFORD, Luis; MORETTI, Vanessa. In: *Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais: Diálogos e Complementaridades entre a Teoria da Objetivação e a Teoria Histórico-Cultural*. São Paulo: Editora da Física, 2021. p.57-76.
- RADFORD, Luis; MORETTI, Vanessa. *Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais: Diálogos e Complementaridades entre a Teoria da Objetivação e a Teoria Histórico-Cultural*. São Paulo: Editora da Física, 2021.
- SANTOS, F. Moretti, V. O pensamento algébrico de professores dos anos iniciais: desenvolvimento do pensamento teórico com a mediação de conceitos da álgebra. In: RADFORD, Luis; MORETTI, Vanessa. *Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais: Diálogos e Complementaridades entre a Teoria da Objetivação e a Teoria Histórico-Cultural*. São Paulo: Editora da Física, 2021. p.57-76.

ⁱ Este trabalho passou por uma revisão de língua portuguesa, realizada por Priscilla Teodósio Rosa.

ⁱⁱ De acordo com Zaslavski (2000) apud Cedro (2021), Mancala é o nome dado a uma família de jogos milenares, que se tornou popular na África. Uma de suas versões mais comuns é jogada no tabuleiro tradicional egípcio, com duas fileiras de seis buracos onde são distribuídas pedrinhas, e um buraco maior que ocupa as duas fileiras em cada ponta. O objetivo do jogo é capturar o maior número de pedras.