

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL E RELAÇÕES COM O TRABALHO PEDAGÓGICO: RESSIGNIFICANDO O ENSINO DE NÚMERO

CONTINUING EDUCATION FOR EARLY CHILDHOOD TEACHERS AND RELATIONS WITH PEDAGOGICAL WORK: RESIGNING NUMBER TEACHING

DAYANE DE SOUZA GOMES
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA
dayane.desouza@yahoo.com.br

FABIANY CEZÁRIO DIAS TOREZANI
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA
fabianytorazanifotos@gmail.com

DILZA CÔCO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO- IFES
dilzac@ifes.edu.br

SANDRA APARECIDA FRAGA DA SILVA
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – IFES
sfraga@ife.edu.br

Resumo: O artigo aborda discussões sobre o trabalho com números naturais na educação infantil, tomando como referência pressupostos teórico-metodológicos da abordagem histórico cultural. Para isso, apresenta recorte de dados oriundos de ação de extensão vinculada à formação continuada de professores que ensinam matemática na infância. Tal ação, realizada no ano de 2018, constituiu campo empírico de duas pesquisas de mestrado desenvolvidas no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (Educimat). Em específico, neste texto busca-se explicitar relações entre ações de estudos do movimento histórico e lógico do conceito de número realizadas no curso e a organização da atividade pedagógica. A narrativa analisada permite inferir que o percurso de estudos proposto favoreceu ampliar conhecimentos sobre os principais nexos do conceito em questão, estimulando reflexões e ressignificações sobre o modo de organização de ações didático-pedagógicas dos participantes.

Palavras-chave: Formação continuada. Educação Infantil. Matemática. Número.

Abstract: The article focuses on the work with natural numbers in early childhood education, taking as reference the theoretical methodological assumptions of the cultural-historical approach. For that, it presents data from an extension action linked to the continuous training of teachers who teach mathematics in childhood. This action, carried out in 2018, constituted the empirical field of two master's researches developed in the postgraduate Program in Education, Science and Mathematics (Educimat). Specifically, this text seeks to clarify the relationships between the actions of studies of the historical logical movement of the concept of number, carried out in the course, and the organization of the pedagogical activity. The data analyzed, allows us to infer that the course of the proposed studies, favored expanding knowledge about the main nexus of the concept in question, stimulating reflections and reinterpretations about the way in which the participants' didactic actions are organized.

Keywords: Continuing education. Child education. Math. Number.

1 INTRODUÇÃO

A matemática e a formação continuada de professores que atuam na educação infantil têm sido tema discutido e estudado com mais intensidade na atualidade. Pode-se pensar que um grande marco para esse interesse sejam as mudanças ocorridas na concepção de Educação Infantil e criança ao longo dos anos. A Educação Infantil, antes dotada do caráter predominantemente assistencialista, que visava resguardar as crianças de intempéries e sendo um local para “deixar as crianças” para que a mãe e ou responsável legal pudesse trabalhar, ganha novos significados. Assume, de forma gradativa, a importância para o desenvolvimento integral da criança (BRASIL, 2010), sobressaindo a interligação entre o cuidar e o educar, por meio das interações e brincadeiras.

Com a publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) e de legislações que estabelecem a integração da Educação Infantil à primeira etapa da Educação Básica, verificamos certa atenção para a formação da criança de 0 a 5 anos de idade. Em consonância às mudanças, a necessidade de ampliar a compressão sobre o ensino e a aprendizagem nesta etapa de educação passa a ser tema de interesse de professores da educação básica, pesquisadores e licenciandos. É neste cenário que se enquadra a proposta deste texto, tomando como referência dados oriundos de duas pesquisas realizadas no Programa de Pós-Graduação em Educação, em Ciências e Matemática (Educimat), a saber: Gomes (2020) e Torezani (2020). A pesquisa de Gomes (2020) objetivou o estudo sobre números naturais, e a pesquisa de Torezani (2020) privilegiou o estudo de grandezas e medidas, sobre a formação continuada de professores a partir da perspectiva histórico cultural. O movimento formativo desenvolvido como lócus de apreensão do fenômeno da formação continuada foi um curso de extensão, efetivado no ano de 2018, com carga horária de 80 horas de estudos coletivos, em 11 encontros presenciais e tarefas no ambiente virtual Moodle. Envolveu a participação de 26 professoras, atuantes na Educação Infantil da rede pública do estado do Espírito Santo. A organização e desenvolvimento se deram por meio do Grupo de Pesquisa em Práticas Pedagógicas de Matemática (Grupem), que investe em ações de ensino, pesquisa e extensão. Assim, a ação formativa foi composta pela atuação de professores da educação básica e superior, licenciandos, mestrandos e doutorandos que estudam matemática.

Situada essa contextualização, o presente artigo visa explicitar relações entre ações de estudos do movimento lógico-histórico do conceito de número, realizadas no curso de extensão, e a organização de uma proposta de atividade pedagógica. Para isso, privilegiamos diálogos com enunciados de uma das professoras formadoras que evidenciam como os estudos coletivos sobre número favoreceram a ressignificação no modo de organização das ações didáticas em sala de aula com as crianças de uma unidade de ensino municipal do sistema público da Grande Vitória. Para compartilhar esse processo de aprendizagem docente, estruturamos este texto em quatro seções, incluindo esta introdução e as considerações finais. Na segunda seção, tratamos do referencial teórico, em que abordamos princípios da perspectiva histórico-cultural para a compreensão da formação continuada e do conceito de número. Na terceira, apresentamos elementos que apontam relações do movimento formativo com o processo de organização do ensino em sala de aula.

Esperamos com este texto sinalizar a importância de espaços formativos que valorizem investimentos em estudos coletivos com os/as professores/as sobre os conceitos a serem ensinados, de modo a subsidiar uma nova qualidade para as ações didáticas, especialmente aqueles que se dedicam a discutir e problematizar situações relacionadas à educação matemática na infância.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A formação de professores na perspectiva histórico-cultural é concebida como um fenômeno, algo que emerge de necessidades humanas, que se constitui em atividade docente, compreendida em uma dimensão ontológica como trabalho. Ao participar ou proporcionar movimentos de formação, ambos os sujeitos, cursista e formador, movem-se com a intenção de satisfazer necessidades. Comumente, as necessidades estão atreladas ao trabalho docente, ação intencional do professor. Desse modo, a formação se desenvolve como algo que não está dado, não está posto, configurando-se como um fenômeno que se forma a partir da interação. É a partir do encontro de necessidades dos diferentes participantes, no movimento formativo com os estudos teóricos e coletivos, que o sujeito amplia seu desenvolvimento e pode atribuir novos significados aos seus conhecimentos. Essa concepção se fundamenta a partir dos estudos de Vigotski (2007), Leontiev (2004) e Moura (2000). Vigotski (2007),

em seus estudos, observou que o desenvolvimento humano é eminentemente de natureza social. Desse modo, as interações entre os sujeitos e com o meio estimulam o processo de desenvolvimento em suas diferentes dimensões, ou seja, em termos biológicos, sociais e culturais.

Assim como as necessidades do trabalho docente provocaram os professores do curso a se movimentarem em busca de formação continuada, diferentes necessidades mobilizam o homem ao longo da história da humanidade. Na intenção de supri-las, o homem age e interage de forma criativa em relação ao mundo natural e social. A cada necessidade atendida, outras surgem, mobilizando o homem a realizar novas atividades e ações, elaborando diferentes conhecimentos, transformando práticas utilitárias em conhecimentos teóricos, contribuindo para a constituição de um patrimônio cultural.

Nesse contexto, voltando o olhar para nosso tema, temos a necessidade de controlar a variação de quantidades, que moveu o homem primitivo a criar estratégias para controle. De acordo com Ifrah (2010), a correspondência um a um foi uma das primeiras estratégias do homem primitivo para controlar a variação de quantidades. Tratava-se de corresponder um conjunto contado com um conjunto que conta. No entanto, com o aumento das quantidades a serem controladas, houve a necessidade de adotar novas estratégias de organização, como a ordenação, a sucessão numérica, os agrupamentos e os sistemas numéricos.

Assim, as estratégias adotadas pelo ser humano envolviam a utilização de diferentes instrumentos, como corpo, pedras, conchas, nós em cordas, entre outros. A partir da utilização desses instrumentos, foi possível conceber a ordenação, que envolve a organização da contagem por meio de uma ordem estabelecida. Outra estratégia que permitiu a organização da contagem foram os agrupamentos. Em algumas situações, o ser humano agrupava quantidades dando nós em cordas, fazendo marcações em ossos, utilizando as mãos como referência para agrupar quantidades de acordo com a quantidade de dedos. Alguns povos, como os sumérios, utilizavam pedras de diferentes formatos e tamanhos para agrupar e representar diferentes quantidades, estabelecendo um sistema que supria suas necessidades. De igual modo, foram sendo desenvolvidos sistemas numéricos de diferentes bases e

representações, como o dos babilônicos, egípcios, maias e o hindu-arábico.

Na atualidade, o sistema numérico mais utilizado, no cenário mundial, é o sistema hindu-arábico. Esse sistema compreende um número finito de signos, tem o zero com dupla função, indicando a ausência e a posição. No entanto, essas características constituintes do sistema numérico hindu-arábico correspondem à versão mais elaborada desse sistema, que envolve outros conceitos em um sistema de conceitos (FIGURA 1). Seu desenvolvimento ocorreu durante muito tempo e com contribuições de diferentes povos que buscaram suprir necessidades sociais, históricas e culturais

Figura 1- Sistema de conceitos envolvendo o controle de variações de quantidades



Fonte: Dados da pesquisa.

Precisamos compreender essa amplitude do movimento histórico e lógico que envolve a necessidade de controle de variação de quantidades para trabalhar de modo mais amplo o sistema de numeração decimal que utilizamos. O uso desse sistema predomina em nossa organização até a atualidade, entretanto outros sistemas, como o sexagesimal, vigoram em nossas rotinas, como para o controle da variação do tempo. Conceber o movimento lógico e histórico (KOPNIN, 1978) de desenvolvimento do número ao longo dos tempos implica na compreensão de que seu processo constitutivo e de desenvolvimento de versões cada vez mais elaboradas advém da busca por suprir as necessidades humanas individuais e coletivas. Nesse sentido, ressaltamos que o processo de desenvolvimento do conceito foi longo e sofreu várias alterações até chegar à versão que utilizamos na atualidade. No entanto, é comum depararmos com situações de ensino que limitam o conhecimento sobre o

número a representações de quantidades, usando o símbolo numérico do sistema hindu-arábico sem proporcionar situações que fomentem nos alunos a necessidade que provocou os homens primitivos a desenvolverem estratégias para o controle das quantidades.

Na intenção de superar esse tipo de ensino limitado às representações e ao uso de símbolos por vezes sem sentido, buscamos, com estudos teóricos e metodológicos desenvolvidos na ação de formação sobre a matemática na Educação Infantil, fomentar nos participantes, tanto os professores cursistas quanto os professores formadores, necessidades de refletir sobre ações de ensino e sobre a concepção de número, tendo como premissa a dialeticidade entre o lógico e o histórico, a fim de compreender seu processo de constituição. Assim, nas ações realizadas, buscamos nos aproximar do conceito de número a partir de um sistema de conceitos e em sua essência, na tentativa de compreender as necessidades que motivaram a humanidade para a construção desse conceito, bem como conhecer os nexos conceituais que estão nele engendrados. De acordo com Kopnin (1978), os nexos conceituais, internos e externos são compreendidos como o movimento e a fluência existente no pensamento científico na elaboração de cada conhecimento humano. De acordo com Jesus e Sousa (2011), a correspondência, o agrupamento, sistema e base numérica e suas representações são nexos internos do número natural. Enquanto os nexos externos são os presentes na linguagem formal.

3 DA AÇÃO DE FORMAÇÃO À AÇÃO DE ENSINO

A ação de formação envolveu estudos teóricos e metodológicos sobre a matemática na Educação Infantil, visando contribuir para a ampliação da compreensão de conceitos matemáticos a partir da perspectiva histórico-cultural. Partimos do pressuposto de que as necessidades presentes no trabalho docente e as necessidades de compreender o movimento formativo de docentes da educação infantil proporcionaram a emergência do fenômeno formação. Desse modo, os estudos teóricos sobre o movimento lógico-histórico de conhecimentos matemáticos buscaram evidenciar as necessidades humanas que levaram o homem à busca pela satisfação. De igual modo, as necessidades do trabalho docente nos movimentaram a buscar pela satisfação, na ação de formação. Neste sentido o movimento de relação entre a teoria e o trabalho docente, a partir das necessidades humanas, contribuiu para o movimento de mudança qualitativa de concepção da matemática na Educação Infantil.

Em meio ao processo de estudo, planejamento e desenvolvimento das ações formativas e a partir da percepção de necessidades das professoras cursistas em relacionar conhecimentos desenvolvidos no curso com ações de ensino cotidianas da Educação Infantil, uma das professoras formadoras, que atuava em sala de aula da Educação Infantil, foi motivada a repensar suas ações de ensino a partir da perspectiva teórica que estava estudando. Essa motivação visava à ressignificação de ações cotidianas em ações intencionais sobre o processo de ensino e aprendizagem do número natural.

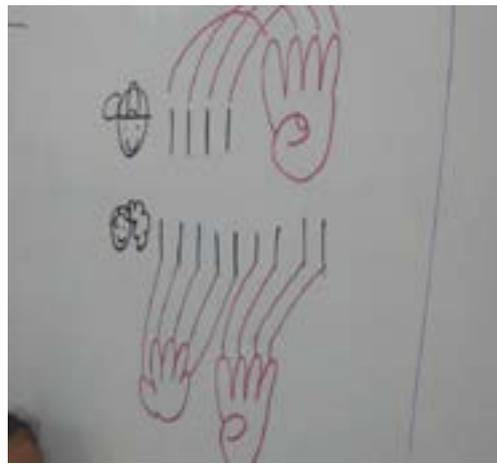
Nesse sentido, ao estudar sobre o movimento lógico-histórico de desenvolvimento do número, tarefas que envolviam a representação utilizando apenas o símbolo numérico foram ressignificadas. Um exemplo foi a contagem de crianças presentes na sala de aula, diariamente. Este momento de contagem, conhecido na Educação Infantil como “Quantos somos”, compreende a identificação de quantas crianças estão presentes e ausentes, registrando a quantidade. Sendo uma ação de controle rotineira, sofre algumas variações em seu modo de execução. Em algumas situações, a contagem é realizada utilizando fichas com o nome de cada criança, registros no quadro ou em local específico utilizando símbolos numéricos, contagem oral, entre outras estratégias. No entanto, essas ações visam identificar a quantidade total de crianças presentes, sem apresentar uma necessidade que poderá motivá-las a busca por estratégias de controle.

Assim, para realizar a tarefa de identificar a variação da quantidade de crianças presentes em sala de aula, a professora adotou novas estratégias, a fim de desenvolver com as crianças elementos do movimento lógico e histórico de constituição do número. Desse modo, conversou com as crianças sobre a importância de saber a quantidade de alunos presentes para o preparo dos alimentos. E, assim, as crianças apresentaram maior interesse na busca por estratégias, adotando a estratégia de desenhar um traço no quadro correspondendo à quantidade de crianças. Foi conversado com as crianças que essa era uma estratégia que os seres humanos que viveram há muito tempo utilizavam para saber quantos animais ou alimentos possuíam.

A realização da correspondência como estratégia de controle tornou-se oportuna para conversar com as crianças sobre como é comum usarmos as mãos para representarmos quantidades. Essa conversa

deu margem a tomarmos a mão como referência para agrupar os traços realizados no momento de correspondência. Para a realização deste agrupamento, a professora desenhou no quadro vários contornos de mãos e, juntamente com as crianças, correspondeu cada traço a um dedo, realizando agrupamentos de cinco em cinco (FIGURA 2).

Figura 2- Representação simbólica da quantidade de crianças



Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2018.

Ao realizar esta representação simbólica da quantidade, as crianças conseguiam identificar de imediato a quantidade de mãos, de dedos e de crianças, sem se deterem ao símbolo numérico. Em outra situação, realizando a mesma tarefa do “Quantos Somos”, cada criança representou a si mesmo com um símbolo de sua preferência, em uma tabela feita pela professora, a fim de possibilitar de imediato a visualização da quantidade de crianças presentes, realizando, em seguida, a correspondência, a ordenação e os agrupamentos, utilizando a linguagem simbólica, posteriormente o símbolo numérico (FIGURA 3).

Figura 3- Representação da quantidade de crianças utilizando diferentes símbolos



Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2018.

Tal fato indica que o processo da criança de compreensão do símbolo inicia desde a utilização de registros de traços ou desenhos, no caso das mãos, sem, contudo, preocupar-se com o símbolo numérico convencional. Vigotski (2010, p. 163) dizia que

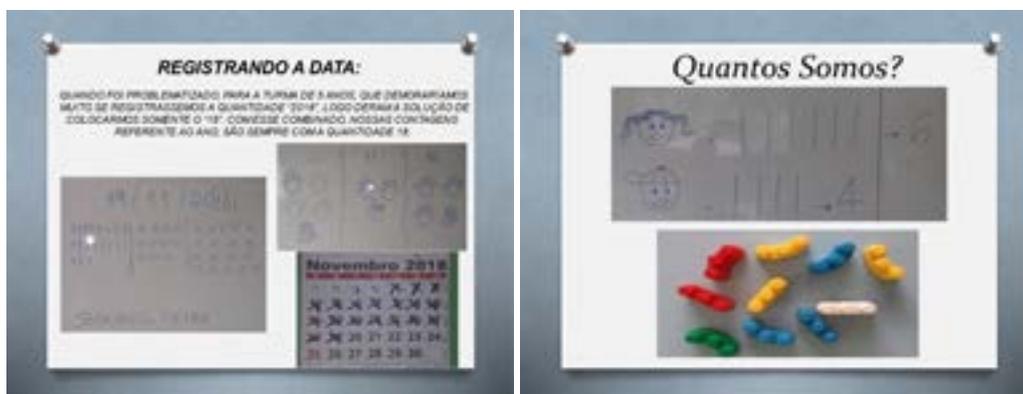
Ao organizar o meio e a vida da criança nesse meio, o pedagogo interfere ativamente nos processos de desenvolvimento do interesses infantis e age sobre eles da mesma forma que influencia todo o comportamento das crianças. Entretanto sua regra será sempre uma: antes de explicar, interessar; antes de obrigar a agir, preparar para ação; antes de apelar para reações, preparar a atitude; antes de comunicar alguma coisa nova, suscitar a expectativa do novo.

Essas afirmações de Vigotski (2010) alinham-se aos dados gerados com as crianças nessa experiência didática. Elas demonstraram interesse e participaram ativamente ao realizarem a contagem dos presentes, diante da necessidade de produzir a informação para as funcionárias da cozinha. É importante destacar que, ao passar pela estratégia de agrupar as quantidades, antes correspondidas, a professora conversou com as crianças sobre a criação dos símbolos numéricos e a importância de sua utilização para representar todo o movimento de desenvolvimento da contagem. Desse modo, possibilitou às crianças a percepção que os numerais são a representação das ideias de correspondência, ordenação, agrupamentos, sucessão numérica, sistemas de numeração, que envolvem a história da humanidade, portanto demorou muitos anos a chegar nos símbolos da forma que conhecemos. O movimento de resignificação da ação só foi possível mediante os estudos realizados na e para a ação de formação. A intencionalidade presente na ação de ensino fomentou nas crianças o interesse

e a atribuição de sentido na contagem. Em diferentes situações de contagem, foi possível presenciar situações de tarefas que objetivavam a representação de quantidades. As crianças passaram a utilizar ora símbolos numéricos, ora traços, ora traços e símbolos. Em alguns momentos, as crianças preferiam utilizar apenas traços e passaram a perceber que demorava um pouco mais. Assim, começaram a usar o símbolo numérico. Desse modo, a ação de apresentar o símbolo numérico como a versão mais elaborada de representação da variação de quantidades para as crianças favoreceu a compreensão individual de qual a melhor estratégia de representação a ser adotada.

Algumas professoras participantes se sentiram motivadas para tentarem realizar essa ação de nova maneira de representação em suas aulas. Na figura 4, observamos, a partir de um relato, como algumas professoras utilizaram as diferentes representações para identificar a data e o “Quanto somos” com turmas da educação infantil.

Figura 4- Registros de representações realizados pelas professoras cursistas



Fonte: Arquivos do curso, 2018.

Ressaltamos a importância da atenção do professor à resposta das crianças e de suas respectivas interações, valorizando a percepção e incentivando o avanço na compreensão sobre o conhecimento matemático.

4 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Nesse artigo, buscamos evidenciar a importância de estudos teóricos conceituais para subsidiar a

organização do ensino na educação infantil. Por meio de uma experiência didática bastante comum na rotina diária da educação infantil, situamos possibilidades de reafirmar que o homem é motivado por diferentes necessidades, dentre as quais destacamos a atividade de ensino do professor e as que dela emergem, como, por exemplo, a formação continuada e a organização de ações de ensino.

Nessa direção, tem sido possível inferir que formações continuadas que tenham como pressuposto a teoria histórico-cultural favorecem que professores se aproximem das experiências vivenciadas pelos homens e dos processos de constituição de conceitos, que emergiram a partir das necessidades objetivas da humanidade, levando a um movimento de reflexão sobre os conceitos estudados e ensinados.

Neste artigo, privilegamos uma experiência singular da professora formadora que, no processo dialético de formar e ser formada, foi afetada pela necessidade de repensar sua forma de planejar uma ação de ensino a partir das discussões, estudos e planejamentos vivenciados no coletivo da formação continuada. Essa ação evidenciou a necessidade de ampliar o sistema de conceitos e representações possibilitadas às crianças para que compreendam o processo de constituição do número até a necessidade de organizar a partir do sistema de numeração decimal. Faz-se necessário ampliar essa compreensão por parte dos professores participantes para que possam modificar práticas pedagógicas de modo intencional. Outros exemplos e situações podem ser observados nos produtos educacionais oriundos destas pesquisas de mestrado (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/58698> e <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/586987>).

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília, DF: MEC/SEB, 2010.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 16 maio 2019.

GOMES, Dayane de Souza. **Formação continuada de professores da educação infantil na perspectiva histórico cultural**: número natural em debate. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2020.

IFRAH, Georges. **Os números:** História de uma grande invenção. 6 ed. São Paulo: Globo, 2010.

JESUS, Wilson Pereira de; SOUSA, Maria do Carmo de. Reflexões sobre os nexos conceituais do número e de seu ensino na Educação Básica. Boletim Gepem, n. 58, p. 115-127, jun. 2011.

KOPNIN, Pavel Vassilyevitch. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978. (Coleção Perspectivas do homem: vol. 123).

LEONTIEV, Alexis N. **O desenvolvimento do psiquismo.** Trad. Rubens Eduardo Frias. 2ª Ed. São Paulo: Centauro, 2004.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **O educador matemático na coletividade de formação:** uma experiência com a escola pública. 2000. Tese (Livre Docência em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

TOREZANI, Fabiany Cezário Dias. **Grandezas e medidas na educação infantil:** uma experiência em formação continuada. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2020.

VIGOTSKI, Lev Semenovitch. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, Lev Semenovitch. **Psicologia pedagógica.** São Paulo: Ed. WMF Martins Fontes, 2010.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem o apoio institucional da Fundação de Apoio a Pesquisa do Espírito Santo (Fapes) e do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) pelo fomento à pesquisa ao projeto Educação matemática e reflexões sobre a atividade pedagógica a partir da perspectiva Histórico Cultural, cujo cadastro está sob o número PJ00004952.