



## **Encontro Gaúcho de Educação Matemática**

A Educação Matemática do presente e do futuro:  
resistências e perspectivas

21 a 23 de julho de 2021 - UFPel (Edição Virtual)

### **ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO**

**Carine Daiana Binsfeld<sup>1</sup>**

**Maiara Luisa Klein<sup>2</sup>**

**Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes<sup>3</sup>**

**Eixo: 01** – Ensino e Aprendizagem na e da Educação Matemática

**Modalidade:** Comunicação Científica

**Categoria:** Alunos de Pós-Graduação

#### **Resumo**

Ao refletirmos sobre os modos pelos quais os estudantes se apropriam dos conhecimentos relativos à matemática, por vezes, entendida como uma disciplina difícil de aprender e de ensinar, somos chamados a desnaturalizar esse processo. Para nossa atividade como pesquisadoras em Educação, especialmente sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática, parece-nos necessário buscar respostas para a seguinte pergunta: como organizar o ensino de matemática nos anos iniciais compreendendo-o como produto das necessidades humanas? Nesse texto procuramos refletir sobre esta questão a partir dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, especialmente da proposta teórica e metodológica da Atividade Orientadora de Ensino (AOE). Nosso foco está dirigido a pensar sobre a AOE como um princípio orientador da organização do ensino na perspectiva da humanização. Defendemos que esta proposta proporciona uma dupla dimensão formadora que perpassa a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem. Nessa perspectiva, com o objetivo de discutir sobre a organização do ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental apresentamos reflexões teóricas sobre modos gerais de organizar o ensino contemplando o conhecimento matemático em sua essência, entendendo-o como produto da cultura e buscando contribuir para construção de caminhos em prol de uma educação de qualidade e mais humana.

**Palavras-chave:** Organização do Ensino; Educação Matemática; Anos iniciais do Ensino Fundamental; Atividade Orientadora de Ensino.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Maria: binsfeldcarine@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Maria: maiaraluisa94@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Maria: anemari.lopes@gmail.com



## Introdução

Refletir sobre a Educação hoje, em especial, a Educação Matemática na busca por compreender como se dá a aprendizagem é um desafio para os governantes e para as políticas públicas, mas, principalmente, para os diretamente envolvidos: professores e estudantes. Observando o cenário da pesquisa brasileira sobre o tema, percebemos que muito já foi feito, mas ainda há muito o que se fazer.

Desde a década de 1970 se discutia sobre a necessidade de ampliação do acesso à Educação Básica, sem contar os altos índices de repetência ou evasão. É nesse contexto que se intensificam as discussões sobre a necessidade de repensar as práticas pedagógicas, pois, como resultado de avaliações em nível nacional se constata baixo índice na leitura e nas habilidades de matemática (BRASIL, 1997). D'Ambrosio (1989) em seus estudos nos anos de 1980 já apontava preocupações com o ensino de matemática, indicando a percepção dos estudantes referente a esta disciplina como estática e difícil de aprender. Já os professores a apresentavam como acabada e polida. Segundo ela, "o aluno, assim, passa a acreditar que na aula de matemática o seu papel é passivo e desinteressante" (D'AMBROSIO, 1989, p.15).

Este cenário, brevemente apresentado no parágrafo anterior, não é exclusivo desse período, pois ainda hoje, presenciamos práticas pedagógicas de matemática que consideram o aluno passivo, organizadas na premissa de que decorar algoritmos é sinônimo de aprendizagem, onde não há dúvidas e nem questionamentos, criando a ideia de uma matemática pronta e imutável. Além disso, os professores que ensinam matemática sofrem dois dilemas: as exigências de a educação acompanhar o avanço dos conhecimentos e a quantidade de matéria a ser ensinada em cada etapa e ano escolar. Logo, notamos práticas fragilizadas e descontextualizadas da realidade, algumas decorrentes dos cursos de licenciatura serem generalistas e por vezes, distantes da Educação Básica, como sinalizam pesquisas voltadas à formação em licenciatura em matemática e pedagogia, como por exemplo, a de Gatti e outros (2019).

A crença de que a matemática é difícil de ser aprendida, presente no discurso dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, não se esgota nestes anos escolares, pois, nossa prática como professoras, têm indicado que os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental também possuem essa percepção. Não só eles, também os professores que organizam seu ensino sinalizam dificuldades tanto de ensinar quanto da aprendizagem dos estudantes. Por estas questões, entendemos que o processo de ensinar e



aprender matemática, de forma significativa em direção a humanização do sujeito, envolve compreender que a matemática é um dos conhecimentos historicamente elaborados pela humanidade que permitem o desenvolvimento das máximas capacidades humanas, o que exige uma organização do ensino voltada a esta perspectiva. Neste caminho,

[...] se a matemática é parte do mundo da criança, devemos fazer com que a criança apreenda este conhecimento como parte do seu equipamento cultural, para que possa intervir com instrumentos capazes de auxiliá-la na construção da sua vida (MOURA, 2007, p. 60).

Como professoras que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e como pesquisadoras que investigam os processos de ensinar e aprender matemática na Educação Básica, ancoradas pela perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, temos como objetivo neste trabalho discutir sobre a organização do ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Preocupação que não envolve apenas necessidades pessoais das autoras, se não social, apoiadas pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMAT) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que desde sua criação (2009) vem investigando sobre o ensino, a aprendizagem e a formação de professores que ensinam matemática na Educação Básica.

Desta forma, neste trabalho de cunho teórico, nos propomos a refletir sobre a Educação Matemática nos anos iniciais, fundamentando-nos nos estudos desencadeados no âmbito do GEPEMAT e nas pesquisas de doutorado desenvolvidas pela primeira e segunda autora e orientadas pela terceira, pautadas na Teoria Histórico-Cultural e, mais especificamente, na Atividade Orientadora de Ensino (AOE), proposta por Moura (1996). Tecemos a partir desta proposta, alguns caminhos possíveis para a organização do ensino voltada a apropriação de conceitos matemáticos que orientam e produzem o desenvolvimento e a formação do pensamento teórico nos primeiros anos escolares.

### **O conhecimento matemático como produto cultural**

Produções científicas e orientações nacionais para implementação do currículo escolar nas escolas de Educação Básica, tem se preocupado em elencar quais conhecimentos são importantes e necessários para serem ensinados aos estudantes de modo a cumprir com a função social da escola. Procuram sistematizar o que será ensinado em cada ano escolar, sendo que parte desses conhecimentos presentes no currículo, envolve a matemática. A nossa inserção nessa discussão vai na direção de pensar, a partir dos conhecimentos do currículo, sobre os



modos gerais para organizar o ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Quer dizer, como organizar o ensino de matemática nos anos iniciais compreendendo-o como produto das necessidades humanas?

Ao fazermos referência ao conhecimento matemático, a partir dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, o compreendemos como um conhecimento que foi organizado historicamente pela humanidade, a fim de atender necessidades práticas e teóricas. Defendemos aqui que o conhecimento matemático é produto cultural, pois, embora tenha problemas de natureza própria da matemática, se incorpora também, na vida dos seres humanos.

Sem dúvida, a Matemática possui problemas próprios que não tem ligação imediata com outros problemas da vida social. Mas não há dúvida também de que seus fundamentos mergulham tanto como os de outro qualquer ramo da Ciência, na vida real; uns e outros entroncam na mesma madre (CARAÇA, 2002, p. XIV).

Moura (2007) também defende que a matemática é resultado das necessidades humanas produzidas ao longo da história. E, nesse contexto, a criança ao iniciar sua vida escolar se insere nesse movimento de apreender os conhecimentos que fazem parte de sua cultura, como o conhecimento matemático. Concordamos com o autor ao considerar que

Pertencer a uma cultura, é ter de se apoderar de um conjunto de conhecimentos que permita estar entre os sujeitos e trocar significados com eles, poder compartilhar conhecimentos para juntos construir novos modos de viver cada vez melhores. Ser sujeito na cultura em que foi inserido implica poder apoderar-se dos instrumentos simbólicos dessa cultura para com eles actuar, criar e intervir na sociedade recém-adaptada (MOURA, 2007, p. 41).

É nessa perspectiva que a educação escolar tem como tarefa organizar a ação pedagógica na perspectiva de que os estudantes, pela atividade de aprendizagem, se apropriem de conhecimentos necessários para sua vida. Isso porque, ao nascerem, os seres humanos não estão dotados de todos os conhecimentos para sua sobrevivência, precisam deles para se apropriar. É assim que Leontiev (1978) expressa que cada nova geração inicia sua história através da geração precedente. A bagagem cultural da humanidade somente se mantém viva porque as novas gerações apreendem o conhecimento da geração anterior e a partir deles produzem novos conhecimentos, em um processo de interação social.

Desta forma, entendemos que os conhecimentos matemáticos não são frutos de gênios e que eles não existem puramente como resultado de suas mentes brilhantes, mas sim, são construídos historicamente e não devem ser direito apenas de alguns, mas sim, de todos os sujeitos. Os conceitos matemáticos podem ser entendidos como sínteses produzidas pelos



sujeitos ao longo da história humana, fruto de necessidades físicas ou psicológicas, cujas soluções puderam permitir uma vida melhor. Estas sínteses foram eleitas e consideradas relevantes para a integração de novos sujeitos na cultura humana (MOURA, 2012) - sistematizados e elencados através do currículo escolar. É por isso que a organização do ensino de matemática na escola possui como tarefa permitir que os estudantes se apropriem e a compreendem como um conhecimento que lhes permitirá melhor viver a sua vida e se desenvolver.

A apropriação do conhecimento matemático envolve uma atividade humana que é consciente, ou seja, o professor precisa estar consciente de sua responsabilidade social em organizar intencionalmente o ensino e o estudante precisa estar consciente de que na escola irá aprender e se apropriar de conhecimentos, preponderantemente teóricos, visto que o mesmo dificilmente acontecerá de forma espontânea. Não significa que a criança não irá aprender fora da escola, nem tampouco que tenha vários tipos de experiências e aprendizagens no contexto escolar, mas sim, de que o conhecimento científico e formal, é responsabilidade dela, logo, da organização de seu ensino. Desta forma, “do ponto de vista das tarefas atribuídas aos professores, organizar o ensino para o desenvolvimento dos conceitos científicos nas crianças é um importante compromisso de sua prática pedagógica, o que demanda a organização intencional das ações” (MORETTI, SOUZA, 2015, p.28).

O processo de ensino é aqui compreendido como a passagem da atividade espontânea da criança para a atividade organizada, sendo que um dos desafios é organizar situações de aprendizagem que sejam desafiadoras e significativas, do mesmo modo que coloquem a criança na necessidade de aprender aquilo que o professor quer ensinar. Assim, por exemplo,

[...] se o objetivo é ensinar as primeiras noções de fração, a criança precisa se deparar com a necessidade de representar partes de um todo contínuo; por exemplo, em situações de medição, o que se relaciona com a necessidade histórica que levou à criação dessa representação de partes pelos egípcios (MORETTI, SOUZA, 2015, p.28).

Queremos dizer com isso que, não é qualquer organização do ensino que dará conta de contemplar a aprendizagem como atividade, na perspectiva de Leontiev (1979), mas sim, aquele organizado com esta premissa. É nessa dimensão que nos propomos a discutir sobre a proposta teórica e metodológica da Atividade Orientadora de Ensino, como um princípio orientador para a organização do ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, compreendendo que sua estrutura e perspectiva superam um ensino mecânico que e se



concentra apenas no pragmatismo do conhecimento matemático para resolver problemas cotidianos, mas sim, que viabilize por meio de suas ações, o desenvolvimento das funções psicológicas superiores por meio do pensamento teórico de professores e estudantes - cumprindo a escola, seu papel de lugar da apropriação da cultura mais elaborada.

### **A matemática na organização do ensino nos anos iniciais**

O conhecimento matemático se faz presente no processo de escolarização de tal forma que permite ao professor e ao aluno realizarem novas atribuições de sentidos ao mesmo tempo, porém, para que isso se efetive, faz-se necessário que o processo de ensino e aprendizagem seja organizado intencionalmente para alcançar o conhecimento mais elaborado. Sendo assim, não é qualquer ensino que promoverá a apropriação de novos conhecimentos - como temos discutido até aqui.

É responsabilidade do professor organizar o ensino que desencadeia a apropriação de conhecimentos mais elaborados, importantes para o desenvolvimento dos estudantes. É por meio da atividade docente que é possível idealizar o “produto”, sendo que “para ser alcançado, exige organização de ações com a utilização de instrumentos e modos de ação considerados pelo professor como adequados para alcançar seu objetivo” (MOURA, SFORNI, LOPES, 2017, p.87). Com isso, o professor não apenas desenvolve ações que podem levar os novos sujeitos que estão se inserindo na sociedade a se apropriarem de conhecimentos diários, mas também se coloca no movimento de aprendizagem para entender, por exemplo, o processo histórico perpassado por determinado conceito e, assim, utilizá-lo no processo de aprendizagem.

O estudante em sua atividade de aprendizagem pode vir a se apropriar dos conhecimentos mais elaborados, sendo estes produtos do movimento perpassado pela humanidade e essenciais para se viver em sociedade. Desta maneira, mesmo que consolide conhecimentos oriundos de suas ações cotidianas, são os conhecimentos sistematizados contemplados no espaço escolar que oportunizarão a inserção e transformação do meio social por parte dele. Ou seja, se apropriará do conhecimento mais elevado ao sentir a necessidade e o motivo de consolidar este, por meio da atividade de aprendizagem, o que impacta diretamente na atividade de ensino, pois “por um processo de análise e síntese do resultado de suas ações, terá a possibilidade de reorganizar a AOE com outra qualidade, como práxis” (MOURA, SFORNI, LOPES, 2017, p.86).



A AOE como basilar teórico e metodológico, nessas condições, passa a se constituir como objeto do professor, sendo mediadora da atividade de ensino e da atividade de aprendizagem. Desta forma, possibilita tanto o professor quanto o aluno estarem em atividade.

Tomar consciência de que sujeitos em atividade são indivíduos é primordial para a Atividade Orientadora de Ensino como um processo de aproximação constante do objeto: o conhecimento de qualidade nova. A atividade, assim, só pode ser orientadora. Nesse sentido, a AOE toma dimensão de mediação ao se constituir como um modo de realização de ensino e de aprendizagem dos sujeitos, que, ao agirem num espaço de aprendizagem, se modificam e assim também se constituirão em sujeitos de qualidade nova (MOURA, et al, 2010, p.218).

Por mediar a atividade do docente e do aluno, a AOE se constitui como dupla formadora, pois permite aos envolvidos se apropriarem do conhecimento, levando a uma qualidade nova – para o professor, em relação a sua prática docente; para o aluno, consoante ao seu processo de aprendizagem. Diante disso, a AOE se constitui como uma possibilidade para se organizar o ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental, desencadeando a apropriação de conhecimentos mais elaborados no espaço escolar e assim, promovendo uma qualidade nova aos envolvidos. Como possibilidade metodológica para se alcançar o objeto idealizado, o conhecimento mais elaborado, citamos três de seus elementos: 1) Síntese História do Conceito; 2) Situação Desencadeadora de Aprendizagem; e 3) Síntese Coletiva. Por sua vez, estes três dão subsídios para se perceber o processo do sujeito em atividade de aprendizagem, o que, a partir da análise e avaliação feita pelo professor, pode levar a modificar a atividade de ensino.

O primeiro elemento, a Síntese Histórica do Conceito, se constitui no movimento perpassado pela humanidade em relação a um determinado conhecimento, para que, a partir desse entendimento, o professor consiga identificar a necessidade que levou a sua utilização e a essência do processo. A partir disso, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA) é elaborada contemplando a essência do conceito evidenciado no elemento anterior, sendo que “ela deve explicitar a necessidade que levou a humanidade à construção do referido conceito” (MOURA, et al, 2010, p.223).

Para contemplar a essência do conceito, a SDA pode ser materializada por meio de distintos recursos metodológicos: história virtual, situação emergente do cotidiano e/ou jogo. O recurso a ser utilizado deve vir ao encontro do objetivo do professor, tendo em vista que este se configura como mediador da atividade de ensino. Em consonância a isso, as ações do estudante que se constituirão neste elemento darão subsídios para o terceiro elemento, a Síntese Coletiva.





A Síntese Coletiva resulta das hipóteses criadas pelos estudantes ao se colocarem no movimento de resolverem a SDA, sendo que pelo compartilhamento podem concretizar novas atribuições em relação ao conhecimento. Sendo assim, “o compartilhamento assume o significado da coordenação das ações individuais em determinada situação-problema comum aos indivíduos.” (MOURA, et al, 2010, p. 225).

O compartilhamento permite aos sujeitos envolvidos atribuir novas generalizações a partir de suas hipóteses e das que são indicadas pelos colegas e/ou professor. É do coletivo para o individual que o estudante em sua atividade de aprendizagem se apropria dos conhecimentos mais elaborados. O professor em sua atividade de ensino, avalia e analisa o processo de aprendizagem, dando uma nova qualidade para sua prática docente. É nesse movimento, de dupla formação, que a organização do ensino de matemática se fomenta em direção a uma educação de qualidade e mais humana.

### **Algumas reflexões**

A educação vem buscando novos caminhos que possibilitem uma nova qualidade para a aprendizagem dos estudantes que estão se inserindo nesse espaço e no meio social, tendo em vista a apropriação de conhecimentos mais elaborados que possibilitam a inserção e a transformação dos sujeitos. É essa busca que resultou no objetivo deste trabalho, o qual teve como intenção discutir sobre a organização do ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino.

Ao entender o conhecimento matemático como produto social também entendemos que todos têm como direito se apropriar dele, tendo em vista que para viver será necessária à sua consolidação. Desta maneira, quando o sujeito se insere no âmbito escolar, precisa se apropriar de conhecimentos para, a partir disso, criar interações e se inserir nesse espaço. Contudo, isso só é possível se lhes forem oferecidas condições para se apropriar dos conhecimentos matemáticos mais elaborados. Nessa direção, a organização do ensino tem papel fundamental, sendo que esta precisa ser intencional e desencadear no estudante necessidades e motivos que o levem a se apropriar do conhecimento. É nesse movimento que destacamos a AOE como uma possibilidade, pois, ao se constituir como mediadora da atividade de ensino e da atividade de aprendizagem, possibilita aos envolvidos consolidarem uma nova qualidade para a sua atividade.





A organização metodológica da AOE permite ao professor e ao estudante se apropriarem da essência do conceito – o professor ao estudar o movimento perpassado pela humanidade na Síntese Histórica e o aluno ao sentir a necessidade proposta na SDA. Com isso, ambos se colocam em um movimento de aprendizagem, podendo consolidar novos conhecimentos matemáticos. Assim, a organização do ensino ao ser intencionalmente organizada se constitui como dupla dimensão formadora. Embora o espaço deste trabalho nos restrinja neste momento a apresentar experiências vivenciadas com a AOE nos anos iniciais, o que também não era o objetivo, podemos citar algumas pesquisas no âmbito do GEPEMat, como as de Vaz (2013), Pozebon (2014), Perlin (2014) e Fraga (2017) que abordaram em seus estudos a proposta teórica e metodológica da AOE na organização do ensino de matemática para os anos iniciais.

Por fim, reiteramos que é por meio da organização do ensino que o professor e o estudante podem se colocar em atividade, se apropriando dos conhecimentos matemáticos e promovendo seu desenvolvimento. Todavia esta não é uma tarefa fácil, pois o professor também precisa se colocar na atividade de aprendizagem e pensar possibilidades de se organizar o ensino de tal forma que desencadeia essa dupla dimensão formadora. Sendo assim, organizar o ensino de forma intencional e contemplando o conhecimento matemático em sua essência, é estar contribuindo para os caminhos em prol de uma educação de qualidade.

### **Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

### **Referências**

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARAÇA, B. de J. Conceitos fundamentais da matemática. 3 ed. Lisboa: Gradiva, 2002.

D'AMBROSIO, B. S. Como ensinar matemática hoje? **Temas e Debates**. SBEM. Ano II, n.2, Brasília, 1989. p. 15-19.



FRAGA, L. P. **A organização do ensino como desencadeadora da atividade de iniciação à docência:** um estudo no âmbito do PIBID – Interdisciplinas Educação Matemática. 2017. 247 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, 2017.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. de Sá; ANDRÉ, M. E. D. A. de; ALMEIDA, P. C. A. de. **Professores do Brasil:** novos cenários de formação. Brasília: UNESCO, 2019.

LEONTIEV, A. N. **Actividad, conciencia y personalidad.** Ediciones Ciencias Del Hombre, 1978.

MORETTI, V. D.; SOUZA, N. M. M. **Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas pedagógicas.** 1ed. São Paulo: Cortez, 2015.

MOURA, M. O de. Didática e prática de ensino para educar com a matemática. **Matemática Educativa**, p. 654, 2012.

MOURA, M. O et al. Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Revista Diálogo Educação**, Curitiba, v.10, n.29, p.205-229, jan./abr. 2010.

MOURA, M. O. A Matemática na infância. In: MIGUEIS, M.; AZEVEDO, M. G. **Educação Matemática na Infância.** Vila Nova de Gaia/Portugal: Gailivros, 2007. p. 40-62.

MOURA, M. O. de. A Atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, Rio Claro, v. 12, p. 29-43, 1996.

MOURA, M. O.; SFORNI, M. S. F.; LOPES, A. R. L. V. A objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. In.: MOURA, M. O. (Org.) **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural.** São Paulo: Edições Loyola, 2017. Cap. 3, p. 71 – 99.

PERLIN, P. **A formação do professor dos anos iniciais do ensino fundamental no movimento de organização do ensino de frações:** uma contribuição da atividade orientadora de ensino. 2014. 196 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, 2014.

POZEBON, S. **Formação de futuros professores na organização do ensino de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental:** aprendendo a ser professor em um contexto envolvendo medidas. 2014. 195 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, 2014.

VAZ, H. G. B. **A atividade orientadora de ensino como organizadora do trabalho docente em matemática:** a experiência do clube de matemática na formação de professores dos anos iniciais. 2013. 154 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, 2013.