

Apresentação

Celia Finck Brandt
Méricles Thadeu Moretti
(orgs.)

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

BRANDT, CF., and MORETTI, MT., orgs. Apresentação. In: *Ensinar e aprender matemática: possibilidades para a prática educativa* [online]. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016, pp. 7-14. ISBN 978-85-7798-215-8. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

APRESENTAÇÃO

Na presente coletânea reunimos textos de pesquisadores do Brasil com resultados de pesquisas desenvolvidas no campo da educação matemática ou com reflexões sobre temáticas relacionadas aos processos de ensino, aprendizagem, avaliação ou formação de professores.

O capítulo “Uma experiência de formação continuada de professores licenciados sobre a matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental”, de Clélia Maria Ignatius Nogueira, Regina Maria Pavanello e Lucilene Adorno de Oliveira, apresenta os resultados de uma pesquisa realizada durante um curso de formação continuada para licenciados em Matemática do Núcleo Regional de Educação de Maringá, atuantes no programa “Sala de Apoio a Aprendizagem”, que teve por objetivos: investigar o conhecimento desses licenciados sobre a Matemática dos Anos Iniciais e verificar os efeitos, em sua prática pedagógica, de um processo de formação continuada. Os instrumentos para a coleta dos dados foram os diários de bordo das pesquisadoras, um questionário inicial com os participantes, o material produzido por eles durante o curso e uma entrevista coletiva ao final. A pesquisa mostrou que o conhecimento dos licenciados é essencialmente procedimental. No decorrer da investigação comprovou-se uma mudança em crenças dos professores quanto aos conhecimentos matemáticos, a adequação das atividades propostas nas Salas de Apoio às possibilidades cognitivas dos alunos e aos objetivos do Programa.

O capítulo “As pesquisas desenvolvidas pelo Grupo de Pesquisa Formação e Educação Matemática (FORMEM)”, de Patrícia Sandalo Pereira, tem como finalidade apresentar as pesquisas, os trabalhos publicados em eventos e os projetos financiados desenvolvidos pelos membros do grupo de pesquisa FORMEM desde a sua criação, em 2011, até o ano de 2012. Este grupo está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Conta com a participação de pesquisadores de outras instituições de ensino, além de estudantes de

pós-graduação, estudantes de graduação e professores de educação básica. Os trabalhos são desenvolvidos na linha de pesquisa de formação de professores, que tem como objetivo investigar sobre a formação docente em seus diferentes espaços e níveis educativos. Como resultados das produções desenvolvidas pelo grupo FORMEM, no período, tem-se quatro dissertações defendidas, três dissertações em andamento e dois projetos de pesquisa aprovados em editais financiados pelo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), além de vários trabalhos publicados em eventos.

O capítulo “Educação Matemática: em foco o jogo no processo ensino-aprendizagem”, de Andréa Damasceno Raupp e Neiva Ignês Grando, foi construído com base numa pesquisa de abordagem qualitativa, voltada à análise de situações de jogo em sala de aula, envolvendo estudantes de 4^a a 6^a série do ensino fundamental de uma escola da rede privada de ensino de Passo Fundo/RS. Os alunos tinham idades entre 9 a 12 anos. O material de análise foi composto por gravações em vídeo de aulas de matemática por meio da técnica da autoscopia, que “consiste em realizar uma vídeo-gravação do sujeito, individualmente ou em grupo e, posteriormente, submetê-lo à observação do conteúdo filmado para que exprima comentários sobre ele” (SADALLA, 1997, p. 33). Foram organizados episódios¹, a partir dos quais se procedeu à observação dos diálogos, do comportamento e das atitudes dos envolvidos – informações valiosas para a análise das interações e dos processos desencadeados durante as situações de jogos.

O capítulo “Registros orais e escritos: um estudo com alunos e professores de educação de jovens e adultos ao solucionarem problemas de proporção/porcentagem”, de Idemar Vizolli e Maria Tereza Carneiro Soares, volta o olhar para o ensino da matemática para saber, especificamente, como pessoas sem escolarização ou pouco escolarizadas, solucionam problemas de matemática em seu contexto social imediato e quais estratégias utilizam para solucionar problemas que lhes são propostos em situação escolar. Ao tratar de proporção/porcentagem é possível encontrar uma série de outros conceitos e relações,

¹ Um episódio de ensino se constitui num “conjunto de atividades e discussões que tem por objetivo a aprendizagem de um determinado conceito ou aspecto importante do conceito por parte significativa dos alunos” (CARVALHO *apud* MORTIMER, 2000, p. 265).

como, por exemplo, a multiplicação, a divisão, a razão, a fração e a comparação. Neste processo, pode ser relevante também a compreensão de outros conceitos matemáticos, como os de equação e função. Isso possibilita que se pense a proporção/porcentagem como objeto de estudo e não somente como uma ferramenta que existe em função de sua aplicabilidade.

O capítulo “Leitura, escrita e argumentação na educação matemática do ensino médio: possibilidades de constituição de significados matemáticos”, de Samuel Edmundo López Bello e Luis Davi Mazzei, discute e explora algumas possibilidades de como a leitura, a escrita e a argumentação na prática pedagógica em matemática podem contribuir à compreensão e constituição de significados próprios do seu campo discursivo². Em um contexto educacional contemporâneo, em que as teorizações estão pautadas por discussões em torno da linguagem, suas significações sociais e seus efeitos em processos de subjetivação³, considerou-se de extrema importância trazer essas discussões para o âmbito da educação matemática no ensino médio.

O capítulo “A utilização do cálculo mental no ensino fundamental”, de Angela Aparecida Pasinato Dalsasso e Tânia Stella Bassoi, apresenta os resultados de um estudo que procura destacar a importância da utilização do cálculo mental no ensino fundamental como uma forma da criança entender as relações numéricas do Sistema de Numeração Decimal (SND) e estimar resultados de problemas matemáticos tanto na vida cotidiana quanto na vida escolar. Buscou-se referências em trabalhos realizados por educadores matemáticos que procuram investigar a relação do aluno com a matemática e a interação aluno-professor na utilização do cálculo mental através de entrevistas realizadas com três crianças do ensino fundamental. As situações de cálculo mental estão ligadas a muitos aspectos da vida cotidiana, como a ida ao supermercado, estimando o gasto e quantidade de comida para uma

² Discurso, no contexto deste trabalho e em um sentido foucaultiano, refere-se ao conjunto de expressões verbais identificadas com certas instituições ou situações sociais, como por exemplo o discurso da ciência, o discurso da Matemática, o discurso da sala de aula (SILVA, 2000, p. 43). Ao falarmos do campo discursivo da matemática e da educação matemática nos referiremos, todavia, aos efeitos sociais que produzem os saberes advindos dessas áreas de conhecimento como formas particulares de discurso.

³ Subjetivação como sentido e criação de subjetividade refere-se propriedades e elementos que caracterizam o ser humano como sujeito. No contexto deste texto, ainda, sujeito será entendido como efeito do discurso e do poder e não mais como aquele de natureza centrada, racional e autônoma do modo como apresentado, particularmente, pelas pedagogias críticas, construtivistas e libertadoras.

reunião familiar, e também como uma forma de auxiliar na compreensão das operações com o SND. Como resultado, verificou-se que ao resolver diferentes situações-problemas o aluno usa seu próprio algoritmo de cálculo mental e concomitantemente reorganiza a fala ao explicar ao professor algumas operações.

O capítulo “Os professores e o ensino de frações no 2º ciclo do ensino fundamental”, de Louisianne Christine Bonzanini e Tânia Stella Bassoi, apresenta os resultados de um estudo com professores de duas escolas públicas do município de Cascavel com o objetivo de entender como professores de 3ª e 4ª séries trabalham com seus alunos na aquisição das ideias operatórias básicas sobre frações, sob a luz da teoria de David P. Ausubel, da “aprendizagem significativa”, cujo principal argumento é partir daquilo que o aluno conhece. Nesse estudo verificou-se que a aprendizagem significativa para esses professores contradiz o pensamento de Ausubel, uma vez que concepções diferentes sobre conhecimento prévio, materiais manipulativos e situações concretas, continuam reforçando um modelo pedagógico de trabalho fundamentado somente em quantidades contínuas e não em quantidades discretas. Os fracassos de aprendizagem são atribuídos ao ensino de séries anteriores que não deram conta da aprendizagem deste conteúdo. Os resultados reforçam a preocupação inicial com a formação dos professores que ensinam matemática nas séries iniciais do ensino fundamental e confirma a importância de um acompanhamento teórico-pedagógico como forma de fazê-los superar as dificuldades no ensino de frações.

O capítulo “Atividades de modelagem matemática mediadas por vídeo e oficina: uma discussão no contexto da educação”, de Lilian Akemi Kato e Valdinei Cezar Cardoso, apresenta dois exemplos de atividades de modelagem matemática mediadas por duas estratégias didáticas de apoio, os vídeos educativos e as oficinas de matemática. Esses dois exemplos oferecem uma gama de possibilidades aos professores e estudantes para a inclusão desse tipo de atividade no currículo escolar, apontando, ainda, algumas vantagens da inserção de diferentes tendências da educação matemática, com vistas à atribuição de significados aos conceitos matemáticos envolvidos por meio do desenvolvimento de problemas com características interdisciplinares.

O capítulo “Relações entre a conceituação da estrutura do sistema de numeração decimal e as operações cognitivas de produção, tratamento e conversão com registros de representação semióticos do número: a palavra e a escrita arábica”, de Celia Finck Brandt e Méricles Thadeu Moretti, apresenta um estudo sobre uma investigação dos padrões de organização da palavra e do numeral arábico, que constituem registros de representação semióticos do número, procurando-se identificar de que forma a estrutura do sistema de numeração decimal posicional torna-se explicitada nesses registros. Isto posto, volta-se para identificar as especificidades das operações cognitivas de produção, tratamento e conversão que podem ser realizadas com esses registros, buscando articulá-las com os padrões de organização da palavra e do numeral arábico. Todo o estudo se volta para o processo de ensino, na organização da prática educativa, visando oportunizar a aprendizagem da estrutura do SND, visto a incompreensão dessa estrutura por crianças, conforme apontado por diversas pesquisas. Os fundamentos teóricos basearam-se nas proposições de Raymond Duval, consideradas como mais adequadas para adentrar e enfrentar a problemática da incompreensão do sistema de numeração decimal posicional pelas crianças. Considera-se de extrema relevância a compreensão da estrutura do SND e sua identificação nos registros de representação que expressam o número, em especial a palavra e o numeral arábico, pois isso significará romper com um tipo de conhecimento que se caracteriza pela atribuição de um nome para cada número, ou seja, uma lexicalização direta. Sua importância reside no fato de que o número é a expressão da medida de um conjunto e seus registros tornam possível comunicar, matematicamente, observações do mundo real por meio de representações matemáticas.

O capítulo “Resolução de problema e matemática no ensino fundamental: uma perspectiva didática”, de Ettiène Guérios e Roberto José Medeiros Junior, aborda aspectos didáticos identificados na atividade docente com resolução de problemas e decorrência deles na aprendizagem dos alunos. Situou-se o olhar no aluno, em seus professores e no conhecimento matemático escolar. Os configuramos como uma tríade de elementos triangulados e a resolução de problemas como constitutiva de um caminho de aprendizagem do aluno, articulado com a atividade didática do professor. No contexto do

olhar identificamos implicações que os enunciados dos problemas acarretam no movimento da tríade configurada. Para identificar tais implicações buscamos compreender, sob a ótica pedagógica, a atividade heurística dos alunos no processo de resolução de problemas. O eixo de análise foi estruturado na interface da didática teórica e prática, da heurística e da resolução de problemas, que por sua vez foi considerada como atividade matemática e como metodologia de ensino para alunos do ensino fundamental. Os resultados mostram conflitos, sincronias e assincronias no movimento da tríade que potencializam, ou não, a atividade didática, assim como influências e decorrências de mitos sobre atividades com resolução de problemas. Conclui defendendo que, conforme for o entendimento e a decorrente performance em sala de aula, as relações didáticas estabelecidas na tríade, professor, aluno e conhecimento matemático, no processo de ensinar Matemática por meio da resolução de problemas, são: potencialmente heurísticas, criadoras e motivadoras.

O capítulo “A regra dos sinais: alguns elementos importantes do seu contexto histórico”, de Selma Felisbino Hillesheim e Mércles Thadeu Moretti, aborda alguns aspectos da história do número negativo, bem como do surgimento e da consolidação da regra de sinais da multiplicação desses números que se mostram relevantes no contexto histórico geral. Uma história de incertezas, de idas e vindas e de muitas hesitações na aceitação da ideia de número negativo. A introdução conceitual dos números relativos foi um processo lento e surpreendente. A origem da regra de sinais é geralmente atribuída a Diofanto de Alexandria que viveu no século III depois de Cristo⁴. Diofanto não faz nenhuma referência aos números relativos, mas em seu Livro I, *Aritmética*, ele menciona: “Menos multiplicado por menos é mais e menos por mais é menos” (DIOFANTO, 2007, p. 22).

O capítulo de Ana Lúcia Pereira Baccon e Marceli Behm Goulart, “Formação de professores e o uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem de matemática: que elementos considerar?”, tem como objetivo apresentar algumas reflexões analíticas sobre a formação de professores e o uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

⁴ Não se sabe ao certo o período em que Diofanto viveu, mas de acordo com Eves (2004, p. 207), a maioria dos historiadores o situa no 3º século da nossa Era.

Busca também apontar que elementos devem ser considerados nesse processo, a partir das mudanças provocadas na sociedade contemporânea. Para isso, apresenta quatro modelos de avaliação (GOOS *et al.* (2003); ASSUDE (2007); UNESCO (2002b) e HALL; HORD (2006)) no uso das tecnologias para professores no ensino da matemática e algumas estratégias básicas para o desenvolvimento profissional de professores, especificamente para a integração das TICs (Tecnologia de Informação e Comunicação). A partir dos modelos apresentados foi possível perceber alguns elementos que surgiram nesse novo cenário de transformações na sociedade que exige do professor novos conhecimentos e ações. O principal deles aponta que não podemos pensar somente em habilitar os formadores e futuros professores somente para uma formação tecnológica em suas práticas de ensino, mas também para incorporá-la às novas formas de compreensão do ensino e da aprendizagem considerando-a como um processo contínuo.

Os conteúdos estatísticos para a escola básica são foco do capítulo “O desenvolvimento do letramento estatístico a partir do uso do geogebra: um estudo com professores de matemática”, de Cileda de Queiroz e Silva Coutinho, Saddo Ag Almouloud e Maria José Ferreira da Silva, particularmente a construção e interpretação de gráficos com uso do programa computacional Geogebra. O contexto da pesquisa foi a construção de um tutorial para professores desse nível de escolaridade, de forma que pudessem inserir o uso de tal ferramenta em suas aulas, visando favorecer o desenvolvimento do letramento estatístico por seus alunos. A coleta de dados se deu por meio de observação participante e relatos dos participantes em diários de bordo, além da análise do produto final do projeto: o tutorial. Entre os resultados observados cabe citar o grande envolvimento dos professores participantes da pesquisa na construção do tutorial, o fortalecimento das relações interpessoais, caracterizando o grupo colaborativo, mas, principalmente, o aprofundamento dos conhecimentos específicos de conteúdo e dos conhecimentos didático-pedagógicos relativos a esses conteúdos.

Acreditamos na grande contribuição das colaborações dos autores para aqueles que se dedicam à formação matemática dos alunos de educação básica (fundamental e média) e superior. Os professores que ensinam matemática

têm muito a enfrentar na sala de aula em relação à aprendizagem da matemática pelos alunos, razão pela qual resultados de estudos e pesquisas, quando divulgados, podem amenizar essa árdua tarefa e, quem sabe, apontar soluções para superação de suas dificuldades, obstáculos epistemológicos e didáticos.

Celia Finck Brandt

Méricles Thadeu Moretti