



PIBID DE MATEMÁTICA NATAL:

ações na educação básica.

¹ gisellecsousa@hotmail.com.br – Departamento de Matemática/UFRN.

Giselle Costa de Sousa¹
Fabian Arley Posada Balvin²
Mércia de Oliveira Pontes³

² fapoba@gmail.com – Departamento de Matemática/UFRN.

RESUMO

³ merciaopontes@gmail.com – Departamento de Práticas Educacionais e Currículo/UFRN.

O artigo pretende apresentar ações realizadas no domínio do Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto de Matemática/Natal da UFRN que tem dentre seus objetivos promover ações de formação inicial e continuada no âmbito da Educação Básica, propiciando uma reflexão crítica sobre formação e sobre prática docente que possibilite transformações que imprimam qualidade às formações e práticas. Para tanto, as práticas pedagógicas desenvolvidas são balizadas pelas tendências em Educação Matemática, a saber: Resolução de Problemas; Investigação Matemática; Modelagem; uso de Materiais Manipulativos; Jogos Didáticos; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; História da Matemática; Etnomatemática, entre outras. Entre as ações, destacamos a dinamização dos Laboratórios de Ensino de Matemática e Clubes de Matemática, realização de torneios e de feiras científicas, preparação para exames e, desenvolvimento de projetos pedagógicos. Os resultados das atividades realizadas são socializados pelos bolsistas em eventos científicos da área com alcances local, regional e nacional.

Palavras-chave: PIBID; Ensino de matemática; Práticas pedagógicas; Educação básica.

PIBID OF MATHEMATICS NATAL: actions in basic education.

ABSTRACT

The article aims to present actions carried out under subproject Mathematics PIBID program in UFRN/Natal, which has among its objectives to promote actions of initial and continuing training in the context of basic education, providing a critical reflection on training and on teaching practice that allows transformations for improve a quality to the formations and practices. For this, the developed of the pedagogical practices are based in the trends in Mathematics Education, namely: Problem Solving; Mathematical Research; Modeling; use of Manipulative Materials; Educational Games; Digital Information and Communication Technologies; History of Mathematics; Ethnomathematics, among others. Among the actions we highlight the dynamism of Mathematics Teaching Laboratories and Math Clubs, conducting tournaments and science fairs, exam preparation and development of educational projects. The results of the activities are socialized by the scholars in diferents local, regional and national scientific events of the area.

Palavras-chave: Mathematics teaching; Pedagogical practices; Basic education.

1. INTRODUÇÃO

Há aproximadamente uma década o PIBID de Matemática Natal da UFRN vem desenvolvendo ações inovadoras no âmbito da Educação Básica, atuando desde o primeiro edital da CAPES, em 2007. Sendo um dos pioneiros no Brasil, iniciou suas ações em 2008 e vem crescendo e realizando diversas atividades em escolas públicas de Natal, estendendo as fronteiras da universidade com trabalhos acadêmicos, projetos realizados por equipes que atuam no ambiente escolar básico. Valemo-nos de resultados de pesquisa em Educação Matemática para desenvolver nossas ações tomando as tendências para o ensino nessa área como metodologias, a saber, uso de Jogos e Materiais Manipulativos, Resolução de Problemas, Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, História da Matemática, Etnomatemática, Investigação Matemática, Modelagem, entre outras.

Considerando os referidos aspectos, neste trabalho relataremos um conjunto de ações que viemos realizando no contexto do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) destinadas à formação de alunos da licenciatura em Matemática, para atuarem no âmbito da Educação Básica, propiciando a estes e aos professores de Matemática em exercício uma reflexão crítica sobre a prática docente para desenvolver espaços favoráveis à aquisição de conhecimento matemático em contextos de sala de aula.

A fim de atingir este objetivo, a proposta traçada por nós foi a de desenvolver experiências metodológicas e práticas docentes de caráter inovador que contribuam com a superação de problemas identificados nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática; explorar materiais manipuláveis e jogos didáticos; incorporar o uso de recursos tecnológicos no contexto de ensino e de aprendizagem da Matemática; desenvolver projetos de Laboratórios de Ensino de Matemática nas escolas, de modo a dar significado aos conteúdos matemáticos; incentivar o diálogo entre os futuros professores e professores atuantes na rede pública, colaborando para a reflexão sobre formas alternativas de trabalho que visem à melhoria do ensino da Matemática básica; elevar a qualidade das ações acadêmicas voltadas à formação inicial de professores nos cursos de Licenciatura em Matemática. Para tanto, nos respaldamos em fundamentos teóricos como os que seguem.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nas últimas décadas, reformulações curriculares e novas propostas pedagógicas fazem-se presentes nos meios escolares, são sugeridas pretensas reformulações no ensino da Matemática. Pressupõe-se, por exemplo, um ensino de Matemática que

considere a atividade intelectual de quem aprende. Baseados nessa orientação, formulamos um conjunto de ações orientadas, a tentar atingir os objetivos do subprojeto de Matemática/Natal. Nesse sentido, apoiamo-nos nos fundamentos propostos pelas tendências em Educação Matemática que abarcam uma variedade de pressupostos que tomam como aspecto central que os discentes são seres ativos na aquisição de conhecimentos.

Nosso propósito está orientado pelo interesse de estruturar e desenvolver práticas pedagógicas ancoradas em processos de resolução de problemas, de investigação matemática e de Modelagem (LESH; ZAWOJEWSKI, 2007; PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2009) usando diferentes materiais manipulativos, jogos didáticos e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), em ambientes de Laboratórios de Ensino de Matemática (LEM) em que haja espaços para desenvolver processos de experimentações e de conjecturas (LORENZATO, 2006), porém, respaldados em princípios teóricos oferecidos pela História da Matemática, pela Etnomatemática e por teorias do conhecimento (D'AMBROSIO, 2005).

Lorenzato (2006, p. 5) sugere o antigo provérbio chinês “se ouço, esqueço; se vejo, lembro; se faço, compreendo” para respaldar a ideia de que os materiais didáticos sejam usados com o propósito de provocar experiências matemáticas interativas priorizando a ação e manipulação reflexiva dos alunos. Trata-se de criar ambientes pedagógicos que favoreçam a troca de ações e reflexões entre alunos e professor mediadas por instrumentos adequados e orientadas à tomada de consciência dos objetos de conhecimento matemático, isto é, à aprendizagem, e, conseqüentemente, à produção de novos saberes. Um ambiente assim, é visto como um espaço cheio de possibilidades para o professor de Matemática e seus alunos que supera o tradicional ensino em que o professor é visto como o portador de conhecimento que transmite, sem fuga semântica e sem questionamento algum, para seus alunos que o ignoram. Em oposição a essa perspectiva, atividades envolventes como oficinas, produção coletiva de materiais, planejamentos conjuntos, gincanas, desafios, exposições críticas, dentre outras tornam-se necessárias.

Esta ideia vai ao encontro do que Lorenzato (2006) tem proposto como ambientes de aprendizagem em Laboratório de Ensino da Matemática (LEM). Em suas palavras,

o LEM [...] é uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensamento matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender (LORENZATO, 2006, p. 7).

Considerando tais aspectos, um de nossos propósitos no PIBID tem sido propor o desenvolvimento de práticas metodológicas de LEM nas escolas nas quais temos participado, seja porque a escola propicie um espaço físico especial para tal, seja usando as próprias salas de aula como um espaço de experimentação matemática. Para isso e ressonante com as novas tendências em Educação Matemática, temos usado a resolução de problemas, a investigação matemática em sala de aula, a modelagem e os jogos didáticos como as principais estratégias de ensino.

O ensino por Resolução de Problemas, recomendado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998; 1999; 2006), é respaldado pelas ideias de diversos pesquisadores, tem se confirmado como favorável para o desenvolvimento do pensamento matemático (ONUCHIC, 1999; ONUCHIC; ALLEVATO, 2004; VAN DE WALLE, 2009). Nessa perspectiva, são levados em consideração problemas que não apresentem solução evidente para os alunos e, portanto, exige que mobilizem seus conhecimentos prévios articulando-os da melhor maneira possível na busca de propostas de solução. Neste sentido, a resolução de problemas pode ser vista como uma ferramenta para ensinar a pensar matematicamente. De acordo com Van de Walle (2009, p. 57):

Quando os alunos se ocupam de tarefas bem escolhidas baseadas na resolução de problemas e se concentram nos métodos de resolução, o que resulta são novas compreensões da matemática embutida na tarefa. Enquanto os estudantes estão ativamente procurando relações, analisando padrões, descobrindo que métodos funcionam e quais não funcionam e justificando resultados ou avaliando e desafiando os raciocínios dos outros, eles estão necessariamente e favoravelmente se engajando em um pensamento reflexivo sobre as ideias envolvidas.

Essa ideia é ressonante com outras possibilidades estratégicas como os processos de investigação matemática e de modelagem nos quais os alunos são levados a buscar conhecer aquilo que ainda não sabem, a pesquisar e sistematizar suas conclusões as quais podem ser externadas por modelos como maquetes (PONTE, BROCADO E OLIVEIRA; 2016). De fato, a modelagem consiste em processos para obtenção de modelos que expliquem fenômenos do cotidiano. (BIEMBENGUT, 2005). No caso da Matemática nas escolas, buscamos encontrar modelos matemáticos que possam ser usados para explicar ou representar coisas do mundo real, fórmulas matemáticas (como de uma função) que explicam e estimam fenômenos a partir de casos particulares analisados.

Do mesmo modo, o uso de jogos didáticos favorece outras formas de raciocínio que complementam as abordagens com a resolução de problemas, a investigação matemática e a modelagem, pois como argumenta Smole et al (2008, p. 9) o trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais estão estreitamente relacionadas ao [...] raciocínio lógico.

Algumas destas estratégias podem ser usadas de modo articulado, levando em conta a importância do papel preponderante dos materiais manipulativos e as atuais tecnologias digitais de informação e comunicação nos diferentes processos. Nesta perspectiva, Borba (2007, p. 12) afirma que “a relação entre informática e a Educação Matemática não deve ser pensada de forma dicotômica”, pois pensar e resolver um problema, construir um modelo ou desenvolver uma investigação sempre vai requerer o uso de algum instrumento seja ele material, simbólico e/ou digital. Desse modo, os seres humanos e os instrumentos constituem um coletivo pensante no contexto das diferentes atividades que são realizadas (BORBA; VILLARREAL, 2005).

Portanto, como proposto pela perspectiva teórica da Etnomatemática, é necessário oferecer aos sujeitos os instrumentos comunicativos, analíticos e materiais, dentre deles a Matemática, para que sejam capazes de realizar críticas numa sociedade multicultural e impregnada de tecnologia, buscando promover ações que lhes permitam lidar com situações reais no tempo (o presente) e no espaço (o nosso redor), sendo críticos e questionadores. Nesse sentido D’Ambrosio (2001, p. 44) afirma,

[...] um enfoque etnomatemático sempre está ligado a uma questão maior, de natureza ambiental ou de produção, e a Etnomatemática raramente se apresenta desvinculada de outras manifestações culturais [...]. A Etnomatemática se enquadra perfeitamente numa concepção multicultural e holística de educação.

Para alcançar uma formação de nossos alunos nessa perspectiva Miguel e Miorim (2004, p. 61-62) propõe apelar à História, em particular à História da Matemática como “fonte de busca de compreensão e de significados para o ensino-aprendizagem da matemática escolar na atualidade”, bem como, “fonte que possibilita a desmistificação da Matemática e a desalienação de seu ensino”.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nosso projeto em 2017 atuou em sete escolas cujo critério de escolha adotado tem sido a quantidade de alunos matriculados e o índice de desenvolvimento da Educação Básica aferido no período de vigência do projeto. Destas, seis são estaduais (nos níveis fundamental e médio) e uma municipal (apenas no nível fundamental). Todas as escolas atendem a um público de classe média baixa que, ou mora nas redondezas das escolas ou vem para estas mediante transporte escolar do Estado.

Delineou-se um plano de trabalho com base nos objetivos supracitados os quais visam a participação ativa dos integrantes do subprojeto de Matemática na busca de uma educação pública de qualidade a partir de experiências metodológicas e práticas docentes de caráter inovador nos termos teóricos acima expostos para tal fim; isto é,

- considerar a resolução de problemas como parte integral da aprendizagem da Matemática;
- estimular o raciocínio e a demonstração matemática;
- explorar a modelagem matemática como forma de representação do mundo real;
- utilizar materiais ou recursos didáticos diversificados como potencializadores da aprendizagem;
- utilizar tecnologias da informação e da comunicação em contextos de aprendizagem;
- elaborar e desenvolver projetos por meio de trabalho em grupo.

Considerando os referidos meios e respeitando as particularidades de cada uma das sete escolas, o leque de ações do PIBID envolve uma variedade de ações dentro e fora da universidade, dentre as quais destacamos as desenvolvidas nas escolas da Educação Básica que estendem as ações na academia e levam a universidade para a comunidade escolar, sobretudo, pública. Desse modo, apresentamos, pois, nossas ações:

- implantação, manutenção de LEM nas escolas e/ou incorporação de seu princípio e materiais na sala de aula;
- promoção de Torneios de Matemática;
- organização e participação nas Férias de Conhecimento ou Científicas;
- realização de Clubes de Matemática;
- preparação para exames seletivos como para IFRN, ENEM, OBMEP e Prova Brasil;
- execução de Projetos como Xadrez e Matemática e Crise Hídrica;
- exposição de trabalhos na CIENTEC;
- promoção de visitas ao LEM da UFRN juntamente com a realização de oficinas para comunidade externa a UFRN, incluindo alunos e professores da Educação Básica.

Vale ressaltar que as metodologias adotadas em tais ações se fundamentam, como dito, nas concepções das tendências em Educação Matemática e que estas muitas vezes ocorrem de modo conjunto. De fato, todas as ações mencionadas fazem uso de mais de uma das tendências. Para melhor entendermos como estes fundamentos estiveram pre-

sententes nas ações desenvolvidas pelo PIBID de Matemática Natal explicitamos adiante as desenvolvidas e os procedimentos metodológicos adotados.

OLEM – a implantação e manutenção de LEM nas escolas e/ou incorporação de seu princípio e materiais na sala de aula tem sido uma das ações insígnias de nosso projeto e vem sendo potenciado com diferentes tipos de resultados. Na Figura 1, mostra-se o trabalho que os alunos vêm realizando na Escola Estadual Walfredo Gurgel cujos bolsistas, com o apoio das diretivas, conseguiram revitalizar esse espaço como ponto de encontro social e de estudo dos alunos com projetos como “Xadrez na Escola” que será mencionado em seguida.

Figura 1:
Atividades no LEM da E. E. Walfredo Gurgel.



Fonte: Arquivo dos autores.

TORNEIOS – a promoção dos Torneios consiste numa ação cume de todas as escolas em que estamos atuando com diversos resultados. Em algumas escolas, esta atividade conecta-se como uma forma de impulsão e preparação para as diferentes modalidades de Olimpíadas de Matemática, especialmente, nas estratégias de resolução de problemas, mas também em conjunção com processos de investigação matemática e de modelagem. Em outras escolas, os torneios articulam-se com atividades como gincanas culturais que, na maioria dos casos, ocorrem nos segundos semestres do ano letivo e que geram diferentes resultados de acordo com as características, condições e interesses de cada instituição. Na Figura 2, apresenta-se a imagem do torneio realizado na Escola Estadual Walfredo Gurgel.

Figura 2:
Equipe de alunos participante do Torneio.



Fonte: Arquivo dos autores.

FEIRAS CIENTÍFICAS – a organização e participação nas Férias de Conhecimento ou Científicas é a ação que consiste na apresentação/socialização de atividades desenvolvidas com os alunos nas mais diversas áreas do conhecimento. No caso específico de Matemática, são socializadas as atividades realizadas/dinamizadas pelos bolsistas do subprojeto junto aos alunos das turmas de atuação e, em alguns casos, extrapoladas para os demais alunos da escola.

Figura 3:

Feria de Ciência da Escola Estadual Nestor Lima.



Fonte: Arquivo dos autores.

CLUBES DA MATEMÁTICA – os Clubes de Matemática vêm sendo realizados em encontros aos sábados nos quais os alunos são convidados a participarem de atividades de diversos tipos, entre elas, oficinas pedagógicas que promovem a vivência de situações balizadas pelas tendências em Educação Matemática, anteriormente citadas.

Figura 4:

Atividades do Clube de Matemática na Escola Municipal Mário Eugênio Lira.



Fonte: Arquivo dos autores.

PREPARAÇÃO PARA EXAMES – a preparação para exames seletivos como os do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) e a Prova Brasil consiste na ação, de demanda das escolas, e que vem colhendo diversos frutos ao longo do período de vigência do subprojeto, uma vez

que muitos alunos favorecidos pela ação vêm obtendo aprovação no IFRN e ENEM (havendo casos de alunos atendidos que ingressaram no curso de Matemática, passando, inclusive, a serem bolsistas do PIBID). Tivemos, ainda, medalhistas da OBMEP e ainda casos de aumento de IDEB nas escolas. A referida ação corresponde à realização aulas de preparação dos alunos para esses exames nas quais os alunos são estimulados a proporem soluções para os problemas que lhes são apresentados. Em muitos casos, são utilizadas provas de edições anteriores para familiarizá-los com especificidades dos diversos estilos de provas.

Figura 5:
Preparação para exames.



Fonte: Arquivo dos autores.

PROJETOS – projetos como Xadrez e Matemática e Crise Hídrica também têm sido ações permanentes nas escolas e, portanto, colhido muitos bons frutos. Destacamos os projetos de modelagem desenvolvidos em diferentes escolas usando a função linear afim como modelo para explicar o fenômeno de estimativa do volume desperdiçado de água em vazamentos na escola e o tempo de gotejamento. De igual modo, outras atividades de campo vêm sendo realizadas como: exposições, conscientização da comunidade com panfletagem e, ainda, performance na CIENTEC. Na Figura 6, mostra-se uma das aulas sobre Xadrez realizadas em turno inverso na Escola Estadual Walfredo Gurgel.

Figura 6:
Projeto Xadrez e Crise Hídrica.



Fonte: Arquivo dos autores.

PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS – a exposição de trabalhos em diferentes eventos tais como: Semana da Matemática do Departamento de Matemática da UFRN 2016, Semana da Matemática do CERES/Caicó em 2017, diferentes edições da CIENTEC/UFRN, Encontro Regional de Licenciaturas ERELIC em Campina Grande em 2017, entre outros, nos quais bolsistas alunos e professores do PIBID vêm, ao longo dos anos de atuação do subprojeto, apresentando seus trabalhos à comunidade da região e do país. Na Figura 7, apresenta-se os alunos expondo seus trabalhos na edição de 2016 da CIENTEC e na edição da Semana da Matemática do Ceres/Caicó em 2017.

Figura 7:

Bolsistas do PIBID expondo materiais produzidos e/ou utilizados em suas atividades.



Fonte: Arquivo dos autores.

A promoção de visitas ao LEM da UFRN é uma ação de extensão do Departamento de Matemática da qual o PIBID participa que promove oficinas ao público externo à UFRN. Dessa atividade participam regularmente discentes e docentes da Educação Básica. Vale ressaltar que também é usado nessa ação o Laboratório Interdisciplinar de Formação de Professores (LIFE) do Centro de Educação. Ambos os espaços são usados para a realização de investigações, produção de materiais, aulas, palestras, planejamentos, dentre outras atividades de ensino, pesquisa e extensão. Na Figura 8, podemos observar bolsistas do PIBID dinamizando atividade com alunos de escola da rede pública.

Figura 8:

Bolsistas do PIBID auxiliando em atividade de extensão do LEM/UFRN: aula para turma de alunos de escola da cidade de Natal.



Fonte: Arquivo dos autores.

Buscamos com essas ações promover a melhoria da qualidade do ensino de Matemática na Educação Básica e promover uma formação inicial dos licenciandos e, ainda, uma formação em serviço dos docentes das escolas para que se possibilite a efetivação desse ensino de qualidade pretendido.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o resultado das ações apresentadas, podemos considerar que o projeto tem crescido significativamente devido ao aumento do seu alcance, uma vez que tem, cada vez mais, promovido uma extrapolação das ações de formação iniciadas no âmbito da UFRN, tanto em quantidade quanto em qualidade. Inicialmente, o subprojeto atendia a apenas uma escola com um supervisor e, atualmente, estamos atendendo a sete escolas e oito supervisores. Na primeira edição de atuação cerca de 150 alunos da Educação Básica foram atendidos e com o crescimento do subprojeto, no ano de 2017 foram atendidos mais de mil alunos. Todas as atividades realizadas ao longo de todo esse período têm crescido em quantidade e qualidade, dentre as quais destacamos os torneios e os LEM. Destacamos, ainda, que o grupo de trabalho do PIBID Matemática/Natal vem dando consultoria a outras instituições na implantação de seus Laboratórios de Matemática,

Podemos afirmar que a constituição do PIBID de Matemática/Natal tem sido na direção da promoção de educação pública de qualidade o que pode ser constatado pelo aumento dos IDEB das escolas de atuação e, ainda, pelo expressivo número de ex-bolsistas aprovados em concursos públicos, alguns inclusive, voltando a atuar como professores efetivos nas escolas que iniciaram a docência e, em especial como nossos supervisores, além disso, laureados na graduação e aprovados em especializações, mestrados e doutorados.

5. CONCLUSÕES

Considerando o exposto, concluímos o Subprojeto de Matemática/Natal, tem alcançado os objetivos de promoção das formações inicial e continuada de professores, valorização do magistério, melhoria da qualidade do ensino básico e, ainda, aproximação da universidade com a escola em ações que, por essência, levam o conhecimento produzido na Universidade para a comunidade. No entanto, também é necessário apontar alguns aspectos que deveriam ser melhorados e que contribuiriam a obter melhores resultados.

REFERÊNCIAS

- BIEMBENGUT, Maria Salett. *Modelagem matemática no ensino*. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2005. p. 9-29 e p. 53 - 59.
- BORBA, M. de C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. *Humans-With-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization*. New York: Springer, 2005. v. 39.
- BORIN, J. *Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática*. São Paulo: IME-ESP, 2007.
- BRASIL, Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Organizações curriculares nacionais para o ensino médio*. Brasília: MEC/SEMTEC, 2006.

- D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- D'AMBROSIO, U. *Sociedade, cultura, matemática e seu ensino*. Educação e Pesquisa, v. 31, n. 1, p. 99-120, 2005.
- LESH, R.; ZAWOJEWSKI, J. Problem Solving and Modeling. Second handbook of research on mathematics teaching and learning : a project of the national council of teachers of mathematics. Information Age Publishing Inc: Frank K. Lester, 2007. .
- LORENZATO, S. *Para aprender matemática*. Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).
- LORENZATO, S. *Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis*. In: Lorenzato, Sergio (Org.). O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. História na Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas.
- In: BICUDO, M. A. V. (Org.) *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. cap. 12, p.199-218.
- ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. *Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas*. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.) Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004. p. 212-231.
- PONTE, J. P. da, BROCARD, J., OLIVEIRA, H. *Investigações matemáticas na sala de aula*. 3 ed. Ver. Ampl.- Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.
- SMOLE, K. S.; DINIZ, I. D. (Org.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed editora, 2001.
- SMOLE, K. S., DINIZ, M. I., MILANI, E. *Jogos na matemática de 6º a 9º ano*. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental).
- SMOLE, K. S. et al. *Jogos de matemática: de 1º a 3º ano*. Porto Alegre: Artmed, 2008. (Cadernos do Mathema – Ensino Médio).
- VANDEWALLE, J. A. *Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicações em sala de aula*. Porto Alegre: Artmed, 2009.