



UM ESTUDO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR À LUZ DO ENSINO INVESTIGATIVO DE MATEMÁTICA

Denise Knorst da Silva¹

David Antonio Costa²

Resumo:

Esse trabalho é parte de uma pesquisa que busca compreender o processo de integração de inovações educacionais no Ensino da Matemática da Educação Básica. No contexto da pesquisa, o conhecimento sobre a abordagem de ensino presente nas orientações curriculares para o Ensino da Matemática é tomado como aspecto relevante e articulador de ações na formação de professores. Nesse entendimento, o presente estudo toma a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como possibilidade de promover inovações educacionais, dado seu propósito de nortear ações e políticas públicas, e apresenta uma análise acerca da perspectiva teórica dessa orientação curricular para o Ensino da Matemática. Nessa direção, caracterizando-se como ensaio teórico, estrutura-se o estudo da seguinte forma: 1) revisão teórica das estratégias metodológicas de Ensino de Matemática sob o olhar das investigações; 2) compreensão e caracterização do Ensino Investigativo de Matemática (EIM); 3) análise da perspectiva teórica da Base Nacional Comum Curricular, da área da Matemática. As contribuições do estudo estão na direção de caracterizar o EIM, quanto aos aspectos do conhecimento Matemático, do ensino e da aprendizagem, e de sinalizar que a BNCC, na área da Matemática, aproxima-se teoricamente do ensino investigativo, especialmente pela concepção do conhecimento como processo em construção, pela proposição de tarefas abertas e pela recomendação de envolvimento do aluno na atividade matemática propriamente dita.

Palavras-chave: Ensino Investigativo de Matemática. Inovações educacionais. Base Nacional Comum Curricular. Formação de Professores.

Introdução

No que se refere à integração de inovações educacionais por via da proposição de orientações curriculares, Pires (2015) evidenciou em seus estudos que embora tais orientações nem sempre sejam conhecidas e analisadas em profundidade pelos professores, acabam difundindo algumas concepções que passam a integrar o discurso dos professores, mas não necessariamente sua prática (PIRES, 2015, p. 475).

A autora também afirma, considerando os debates sobre Base Nacional Comum Curricular - BNCC, que a construção curricular é:

[...] um processo contínuo e a proposição de um “currículo nacional” é apenas um passo de uma longa jornada. As contribuições

¹Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Professora Mestre em Matemática da Universidade Federal da Fronteira Sul/Campus Erechim. E-mail: denise.silva@uffs.edu.br.

²Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-mail: david.costa@ufsc.br.

expressas num documento prescrito serão interpretadas em materiais curriculares diversos – textos didáticos, objetos de aprendizagem, sequências de atividades etc. – e, com base nos currículos prescritos (documentos oficiais) e nos currículos apresentados (materiais curriculares), os professores vão moldar seus currículos, planejando seu trabalho anual, bimestral, semanal e organizando as tarefas aula a aula, de acordo com as características de seu grupo de alunos (PIRES, 2015, p.4).

Essa percepção é coerente com a necessidade de maior participação dos professores nos processos de reorientação curricular, conforme Zeichner (1993, p.386), os professores não podem atuar “como meros executores passivos de ideias concebidas por outra parte”. Para esse autor, docentes produzem, em suas práticas, uma riqueza de conhecimentos que precisa ser, juntamente com as suas experiências, assumida como ponto de partida de qualquer processo de formação direcionado para mudanças.

Na busca por compreender as dificuldades de integração de práticas inovadoras no Ensino de Matemática, então, há que se considerar o papel ativo que os professores precisam ocupar nesse processo. Também, que os documentos de orientação curricular oficiais exercem grande influência para a integração de inovações educacionais, uma vez que estes orientam ações ou programas de formação, e são coerentes e agregadores de estudos e pesquisas e na literatura da Educação Matemática.

As tendências metodológicas da Educação Matemática, entre as quais a resolução de problemas, a modelagem matemática, as investigações matemáticas, os projetos, entre outras, aproximam-se pela possibilidade de investigação e por estarem na contramão das abordagens de ensino tradicionais. Nessa direção, Skovsmose (2000) coloca “cenários para investigação”, caracterizados como abertos e por permitirem aos alunos participar do processo de investigação, instaurando novos padrões de comunicação e novos tipos de aprendizagem.

O advento das investigações no ensino da Matemática deve-se a evolução nas concepções de resolução e formulação de problemas registrados na Educação Matemática, estes últimos indicados como foco da matemática escolar em 1980 pelo *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), mediante a publicação de um documento intitulado *An Agenda for Action: Recommendations for School Mathematics in the 1980's* (ONUHCIC, 1999, p. 204).

No documento do NCTM a resolução de problemas é tida como “o envolvimento numa tarefa, cujo método de resolução não é conhecido antecipadamente. Para encontrar a solução, os alunos deverão explorar os seus conhecimentos matemáticos [...]” (2000, p. 57). Nessa perspectiva investigativa, o documento das normas também valoriza a formulação e investigação de conjecturas matemáticas, o desenvolvimento e a avaliação de argumentos e provas matemáticas, a seleção e o uso de diversos tipos de raciocínios e os métodos de demonstração.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), na mesma direção do preconizado nas normas quanto a perspectiva investigativa, indicam a importância do aluno valorizar a matemática como instrumental para compreender o mundo à sua volta e de vê-la como área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas (BRASIL, 1997, p.41).

A perspectiva de resolução de problemas indicada pelos PCN evidencia uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimentos, mas pela via da ação refletida que constrói conhecimentos, uma vez que “o aluno é estimulado a questionar sua própria resposta, questionar o problema, a transformar um dado problema numa fonte de novos problemas, a formular problemas, a analisar problemas abertos [...]” (BRASIL, 1997, p. 42).

Atualmente, além dos PCN, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, cujo documento final foi disponibilizado pelo MEC e encaminhado ao CNE para aprovação no último mês de abril, é um documento em debate no contexto educacional brasileiro a contar de 2015, mediante versões preliminares que motivaram contribuições e pareceres analíticos de especialistas, associações científicas e membros da comunidade acadêmica num processo organizado pelo Comitê Gestor, presidido pela Secretaria Executiva do MEC.

O documento da BNCC atende ao propósito de estabelecer direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para os alunos da Educação Básica, para a formulação de currículos dos sistemas e redes escolares nas diferentes esferas e das propostas pedagógicas das instituições escolares e, portanto, contribuindo com outras políticas e ações referentes à formação de professores, à avaliação à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de

infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação (BRASIL, 2017).

Nesse contexto, a BNCC se propõe a desempenhar, a exemplo das diretrizes curriculares e os PCN, embora estas últimas sem a obrigatoriedade, um papel de nortear propostas e programas relacionados às políticas educacionais. Assim, no diálogo sobre inovações educacionais para o ensino nas diferentes áreas, e especificamente da Matemática, há que se considerar a BNCC, documento oficial disponibilizado pelo MEC e que, certamente, será foco em programas de formação de professores.

Ao considerar a análise da BNCC, nesse estudo, tem-se presente a relevância da compreensão conceitual e epistemológica das propostas de inovação no processo de integração de mudanças, isto é, que não é suficiente que o professor aprenda a fazer, mas que tenha consciência do significado de fazer. O conhecimento acerca dos elementos que integram uma abordagem de ensino inovadora em matemática pode representar um aspecto relevante e articulador de ações na formação de professores e na integração de inovações curriculares no ensino da matemática.

Nesse intuito, documentos de referência nacional são tomados como proposta de inovação educacional, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), na busca de aproximá-la da abordagem de ensino denominada Ensino Investigativo de Matemática (EIM), cuja caracterização se pauta nos referenciais da Educação Matemática, especificamente relacionados à investigação (DEWEY, 1959; SKOVSMOSE, 2000; ALRO & SKOVSMOSE, 2006; PONTE *et al*, 2003).

Alguns referenciais sobre investigações

A perspectiva investigativa na Educação Científica é de origem norte-americana e foi proposta por John Dewey no início do século passado. As primeiras experiências educacionais de Dewey foram consequência da sua insatisfação com os rumos da filosofia de sua época, dispondo-o à construir uma inovadora filosofia da educação que contribuísse com a construção de uma sociedade mais humanizada, guiada por projetos democráticos (ANDRADE, 2011).

A teoria da investigação de Dewey encontra-se integralmente exposta na obra: *Lógica: Teoria da Investigação* (DEWEY, 1974), na qual o autor considera o ato de investigar como único procedimento capaz de proporcionar o conhecimento

objetivo válido. Dewey rejeita a chamada epistemologia tradicional, defendendo como condições para o projeto democrático o compartilhamento dos dados da realidade experienciada, de modo integrado às necessidades de todos e não somente de uma classe privilegiada. Para Dewey, a investigação começa com a dúvida e termina na instituição de condições que removem a necessidade da dúvida, construindo assim um conhecimento – ou, como prefere o pesquisador, uma asserção justificada.

A investigação advém da transformação de uma situação indeterminada em outra, determinada, pois investigar é converter os elementos da situação original em um todo unificado. Para que isso ocorra, alguns passos devem ser considerados: delinear as causas existenciais de um problema; construir hipóteses e testá-las; determinar a solução do problema e, finalmente, proceder ao exame da solução encontrada.

No modelo proposto por Dewey, o postulado fundamental é que as situações problemáticas, que são plurais, devem ser resolvidas, o que significa transformar em inteligível o que é ininteligível. Esse propósito, orienta o pensamento reflexivo, que deve constituir-se como um fim educacional, pois aprender é aprender a pensar. Pensar reflexivamente ou investigar, portanto, na teoria de Dewey, é transformar uma situação de obscuridade em uma situação clara, tendo em vista que a conclusão enunciada nunca é final, mas origem de novos questionamentos.

Na mesma direção do preconizado por Dewey, a Educação Matemática Crítica, em Ole Skovsmose (2001), é um movimento questionador sobre o papel da educação matemática no desenvolvimento de posturas democráticas, com posicionamentos críticos, com reflexões sobre a razão e a finalidade do ensino de matemática, com constantes diálogos, democracia, cidadania e ausência de estruturas de poder e de preconceitos de qualquer natureza, tanto na relação entre o professor e seus alunos como na relação entre os próprios alunos.

Um ambiente de aprendizagem construído na sala de aula para dar suporte ao trabalho investigativo e no qual os estudantes são convidados a formular questões, buscar explicações para elas e refletir sobre os resultados obtidos são chamados por Skovsmose (2000) de cenários para investigação. Para o autor, um cenário para investigação é constituído a partir do momento em que os alunos aceitam (e assumem como participantes ativos) o processo de exploração e de explicação.

O autor (ibidem) pontua três tipos de referência. Primeiro, questões e atividades matemáticas podem se referir à matemática e somente a ela. Segundo, é possível se referir a uma semirealidade; não se trata de uma realidade que de fato observamos, mas uma realidade construída, por exemplo, por um autor de um livro didático de Matemática. Finalmente, alunos e professores podem trabalhar com tarefas com referências a situações da vida real.

Na literatura da Educação Matemática, os cenários para investigação, além de amplamente divulgados por Skovsmose (2000, 2001), são utilizados nas pesquisas da área, a exemplo da Modelagem Matemática. Apropriando-se da noção de ambientes de aprendizagem de Ole Skovsmose, Barbosa (2001) apresenta a perspectiva sócio-crítica para a Modelagem Matemática na sala de aula e traduz um esforço de abordar questões relativas ao papel da matemática na sociedade. Para o autor, a modelagem é um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da matemática, situações com referências na realidade.

No contexto dos cenários de investigação, fica explícito o papel do professor de orientar os alunos nas investigações, de forma que a reflexão crítica sobre a matemática e a modelagem matemática ganha um novo significado. A postura do professor, num ensino investigativo, pode causar alguma incerteza que não deve ser eliminada, mas, sobretudo enfrentada, diagnosticada e investigada. Nessa direção, são relevantes os estudos e publicações do Grupo de Sábado (GdS – UNICAMP/SP), que apresentam contribuições quanto ao trabalho colaborativo e a adoção de posturas investigativas. Segundo Cristóvão (2006), a postura investigativa pode ser entendida como um “modo de ser” do professor, como o movimento de compreender sua prática e atingir o maior número de alunos, e como um “modo de fazer”, com o trabalho sobre as tarefas investigativas.

A postura investigativa é entendida como requisito à prática com aulas exploratório-investigativa que Fiorentini (2006) caracteriza como aquelas em que são mobilizadas ou desencadeadas tarefas e atividades abertas, exploratórias e não-diretivas do pensamento do aluno e que apresentam múltiplas possibilidades de alternativa de tratamento e significação.

As investigações matemáticas de Ponte *et al* (2003), com contribuições reconhecidas pelo GdS (CRISTÓVÃO, 2006), estão presentes na literatura da Educação Matemática e se apresentam como mais uma alternativa didático-

pedagógica para a realização de um ensino significativo de matemática, num entendimento de que podem contribuir para que se estabeleça, em sala de aula, um ambiente que reproduz àquele vivido pelos matemáticos quando estão em processo de criação do conhecimento matemático.

Ponte (2003) afirma que o conceito de investigação apareceu inicialmente associado à resolução de problemas, para posteriormente ser discutido de modo aprofundado num artigo de Ponte e Matos (1992), no qual os autores retomam as ideias colocadas anteriormente ao afirmar que:

Enquanto os problemas matemáticos tendem a caracterizar-se por assentarem em dados e objetivos bem concretos, as investigações têm um ponto de partida muito menos definido. Assim, a primeira tarefa do aluno é tornar a questão mais precisa, um traço que as investigações matemáticas têm em comum com a formulação de problemas. (p. 239).

Mais recentemente, Ponte *et al* (2003) coloca que investigar é procurar conhecer o que não se sabe e que as atividades investigativas são de natureza exploratória e aberta e que acontecem em um processo pedagógico constituído de momentos: (i) o reconhecimento da situação, sua exploração preliminar e a formulação de questões; (ii) o processo de formulação de conjecturas a partir da organização dos dados; (iii) a realização de testes e eventual refinamento das conjecturas; (iv) a justificação e avaliação do trabalho realizado, através de argumentações ou demonstrações. Estes momentos evidenciam o potencial das estratégias de ensino que estão pautadas por um fazer matemático como um processo em construção, que exige do aluno uma participação ativa na proposição de questões, na elaboração de hipóteses, na testagem e comprovação.

Muitos tipos diferentes de processos educacionais tendem a ser rotulados como investigação. Nesse entendimento, Skovsmose e Milani (2015) destacam e descrevem um processo investigativo em educação matemática se utilizando de um conjunto de noções: surpreender-se, pretender, pensar alto, ouvir, argumentar, visualizar, perceber, experimentar, desafiar e descobrir. Para os autores essas noções representam gestos de investigação e podem ocorrer em diferentes ordens e repetições.

Segundo Fonseca (2000), realizar uma tarefa de investigação permite ao aluno desenvolver e usar um conjunto de processos característicos da atividade matemática, pois as tarefas de investigação caracterizam-se por enunciados e

objetivos pouco precisos e estruturados, o que leva o aluno ao fazer matemática, pois implicam em processos de pensamento complexo e requerem envolvimento e criatividade da sua parte, aproximando-se do tipo de trabalho realizado pelos matemáticos.

Atividade e tarefa são conceitos chave do ensino da Matemática já relacionados e analisados por Oliveira *et al* (1998) e considerados como o ponto de encontro, entre o professor e o aluno. Em sua análise a autora considera que a atividade refere-se essencialmente ao aluno, àquilo que ele faz em determinado contexto, e as tarefas têm uma expressão concreta na forma de questões, problemas, investigações, exercícios, projetos e construções, nos quais os alunos se envolvem.

Contudo, os referenciais teóricos (DEWEY, 1959; SKOVSMOSE *et al*, 2000, 2006; PONTE, 2003; FIORENTINI e CRISTÓVÃO, 2006) suscitam aspectos que constituem uma abordagem de ensino na perspectiva das investigações, denominada nesse estudo de EIM. A caracterização dessa abordagem é construída pela sistematização e aproximação de elementos conceituais e a atenção volta-se para aspectos relevantes na adoção de uma abordagem metodológica de ensino, a saber: concepção de conhecimento, concepção de ensino e concepção de aprendizagem.

ENSINO INVESTIGATIVO DE MATEMÁTICA (EIM)

A sistematização de elementos conceituais relacionados a teoria das investigações, aos cenários de investigação, a modelagem matemática, as investigações, a resolução de problemas, as aulas exploratório-investigativas, entre outros referenciais pautados nesse estudo, podem ser sistematizados e organizados conforme se apresenta no Quadro 1.

Quadro1: Caracterização do Ensino Investigativo de Matemática (EIM)

Ensino Investigativo de Matemática	
Conhecimento Matemático	<ul style="list-style-type: none"> - Pensamento reflexivo compreendido como investigação e o conhecimento como resultado desse processo. A investigação começa com a dúvida e termina na instituição de condições que removem a necessidade da dúvida, construindo assim um conhecimento. - A resolução de situações, que são plurais, orienta o pensamento reflexivo, que se pode desenvolver por meio da educação, que torna possível a constituição de uma sociedade democrática. - Relação com a educação matemática crítica no desenvolvimento de capacidades referentes à interpretação e à ação numa situação social e política estruturada pela matemática. - Referências que visam a produção de significados para atividades e conceitos matemáticos no contexto da matemática pura, de semi-realidades ou da realidade. - Realização de um ensino significativo de matemática que reproduz àquele vivido pelos matemáticos quando estão em processo de criação do conhecimento matemático. - Ensino pautado por um fazer matemático como um processo em construção - conforme indicado nos momentos da investigação.
Ensino	<ul style="list-style-type: none"> - Ruptura do paradigma do exercício, participação do aluno nos processos de investigação, instauração de novos padrões de comunicação e novos tipos de aprendizagem; - Responsabilidade ao aluno no processo investigativo; - O professor tem o papel de orientar os alunos nas investigações de forma a promover a reflexão crítica sobre a matemática e as situações reais; - Movimento do professor da zona de conforto para a zona de risco, com enfrentamento de incertezas. - Trabalho colaborativo e a adoção de posturas investigativas, no entendimento de um requisito para a prática investigativa, caracterizada sobre um modo de ser do professor e um modo de fazer o ensino da matemática. - Proposição de tarefas associadas ao desenvolvimento da imaginação e da criatividade, expressas por questões abertas que promovem a atividade matemática.
Aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> - Propósito de estabelecer hipóteses, como meios para a formação de juízos, o que distancia o investigar dos fins em si mesmo; proposições construídas são recursos empregados para qualificar uma situação indeterminada, com caráter interrogativo. - Transformar uma situação de obscuridade em uma situação clara, tendo em vista que a conclusão enunciada nunca é final, mas origem de novos questionamentos. Para que isso ocorra, alguns passos devem ser considerados: delinear as causas existenciais de um problema; construir hipóteses e testá-las; determinar a solução do problema e, finalmente, proceder ao exame da solução encontrada. - Ruptura da tradição da matemática escolar e a adoção de uma perspectiva investigativa tem sua justificativa na autonomia intelectual, associadas as atividades de exploração e explicação. - Oferta de novos recursos ao aluno de modo a oferecer uma educação matemática de dimensão crítica: - Exigência de uma participação ativa do aluno na proposição de questões, na elaboração de hipóteses, na testagem e comprovação. - Utilização de um conjunto de noções: surpreender-se, pretender, pensar alto, ouvir, argumentar, visualizar, perceber, experimentar, desafiar e descobrir. - Atividade matemática propriamente dita, ou seja, o fazer matemática pelos processos de formular, testar e provar conjecturas, discutir, argumentar.

Fonte: Elaboração mediante a revisão de aportes teórico-metodológicos da investigação

No EIM, o conhecimento matemático é concebido como processo em construção, pela ação coletiva que permite a argumentação e a significação, pela instrumentação crítica e desenvolvimento da autonomia e autoconfiança, para a compreensão das práticas sociais e a atuação no mundo do trabalho, para a constituição de uma sociedade democrática.

O EIM se dá pela proposição de tarefas expressas por questões abertas, pois é pautado sobre a construção de estratégias pelo aluno, viabilizando a argumentação sobre conjecturas, a comprovação e a justificativa de resultados, num

processo que valoriza a comunicação matemática e a adoção de posturas investigativas pelos sujeitos do processo, alunos e professor.

No EIM, a aprendizagem acontece pela participação do aluno na atividade matemática propriamente dita, ou seja, mediante a participação ativa do aluno no processo investigativo e pela adoção de uma postura investigativa.

Contudo, o EIM se caracteriza pela presença do conhecimento matemático concebido como processo em construção, pelo ensino que valoriza tarefas expressas por questões abertas e que promovam a aprendizagem pela participação do aluno em processos de atividade matemática propriamente dita.

As tarefas e atividades apresentam características específicas associadas ao desenvolvimento da imaginação e da criatividade, ou seja, as tarefas são expressas metodologicamente por questões abertas, com o intuito de promover a atividade matemática propriamente dita, ou seja, o fazer matemática pelos processos de formular, testar e provar conjecturas, discutir, argumentar.

A perspectiva teórica da Base Nacional Comum Curricular – BNCC

O documento da BNCC, na apresentação da área da matemática, considera o compromisso do Ensino Fundamental com o letramento matemático, como forma de assegurar aos alunos o reconhecimento dos conhecimentos matemáticos como fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo:

[...] letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (BRASIL, 2017, p. 222).

Quanto às formas de organização da aprendizagem, para o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao letramento, são citados os processos matemáticos da resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem, como formas privilegiadas de atividade matemática e motivo de serem tomados como objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo do Ensino Fundamental. A riqueza de tais processos de aprendizagem é atribuída ao desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático: raciocínio, representação, comunicação e argumentação.

A valorização dos conhecimentos prévios do aluno na aprendizagem pode ser reconhecida na BNCC pela importância atribuída as “experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos” para o desenvolvimento das habilidades previstas. Além disso, relaciona a aprendizagem à apreensão de significados dos objetos matemáticos, que pode ser estabelecida pelas conexões com o cotidiano, com os diferentes temas matemáticos e os demais componentes curriculares.

O papel da argumentação é destaque pela articulação com a comunicação e representação em linguagem matemática e linguagem simbólica, e pela necessidade de iniciação gradativa da compreensão, análise e avaliação, que envolve a leitura de textos matemáticos e o desenvolvimento do senso crítico em relação à argumentação neles utilizada.

A elaboração e reelaboração de problemas, como proposta da BNCC, tem por base as possibilidades de reflexão e de questionamento sobre o que ocorreria se alguma condição fosse modificada ou se algum dado fosse acrescentado ou retirado do problema proposto. Nessa abordagem a resolução de problemas apresenta-se na BNCC na perspectiva investigativa.

Considerações

Nesse estudo, o documento da BNCC foi analisado e evidencia-se uma perspectiva teórica que se coaduna com o EIM, especialmente pela concepção do conhecimento como processo em construção, pela proposição de tarefas abertas e pela recomendação de envolvimento do aluno na atividade matemática propriamente dita.

O letramento matemático, indicado na BNCC, volta-se a compreensão dos conhecimentos matemáticos como fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e é definido na mesma direção da atividade matemática, ou seja, da capacidade de raciocinar, representar, comunicar e argumentar, favorecendo o estabelecimento de conjecturas e a resolução de problemas.

A valorização dos processos matemáticos, como objeto e estratégia, e a indicação da resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem, como potenciais ao letramento, também sugere a aproximação da BNCC à perspectiva do EIM. As estratégias sugeridas pautam-se

na investigação, nas tarefas expressas por questões abertas, que promovem a atividade matemática propriamente dita.

O conhecimento matemático como fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, sinalizado na BNCC, coloca a Matemática como uma ciência viva, de descobertas e construções, na perspectiva da investigação. Também, a valorização dos conhecimentos prévios e a significação dos objetos matemáticos são aspectos que a BNCC indica para a aprendizagem da matemática e que são inerentes ao EIM.

No âmbito da pesquisa em andamento, sobre a integração de inovações educacionais no Ensino da Matemática, a pretensão desse estudo é contribuir com um olhar sobre as bases teóricas que sustentam as propostas curriculares para o Ensino da Matemática e sinalizar que o EIM se constitui como uma abordagem inovadora de ensino.

Referências

ANDRADE, G. T. B. Percursos históricos de ensinar Ciências através de atividades investigativas. **Rev. Ensaio**. Belo Horizonte. v.13. n.01. p.121-138. jan-abr. 2011.

ALRO, H; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução de: Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BARBOSA, J. C. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24., 2001, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPED, 2001. 1 CDROM

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – Educação é a Base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf >. Acesso em: 15 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, 1997.

BROCARD, J. Investigações na aula de matemática: A história da Rita. In: LOPES, I. C.; Silva, J.; Figueiredo, P. (Eds.). **Actas ProfMat**. Lisboa: APM, 2001. p. 155-161.

DEWEY, J. Experiência e natureza: textos selecionados (Lógica: a teoria da investigação). Trad. Murilo Otávio Rodrigues Paes Leme. São Paulo: Abril, 1974 (Coleção os Pensadores, vol. XV).

CRISTÓVÃO, E.M. Aulas Investigativas: Só mais um modismo? In: FIORENTINI, D.; CRISTÓVÃO, E.M. (Org.). **Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática**. Campinas: Alínea Editora, 2006, p. 13-36.

FONSECA, H. **Os processos matemáticos e o discurso em atividades de investigação na sala de aula**. Lisboa, 2000. 209 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa. Disponível em: <<http://ia.fc.ul.pt>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

MILANI, R. O processo de aprender a dialogar por futuros professores de matemática com seus alunos no estágio supervisionado. 2015. 240f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). **Principles and Standards for school mathematics**. Reston, VA: NCTM, 2000.

OLIVEIRA, H.; SEGURADO, M. I.; PONTE, J. P. Tarefas de investigação em Matemática: Histórias da sala de aula. In: CEBOLA, G.; Pinheiro, M. (Eds.). **Desenvolvimento curricular em Matemática**. Lisboa: SEM-SPCE, 1998, p. 107-125.

ONUCHIC, L. De La 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. p. 199-218.

PIRES, C.M.C. Reflexões sobre Relações entre Currículo, Avaliação e Formação de Professores na Área de Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 52, p. 473-492, ago. 2015

PONTE, J. P. da; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. **Bolema**. Ano 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

ZEICHNER, K.M. **A Formação Reflexiva de Professores: Idéias e Práticas**. Lisboa: Educa, 1993.