



A formação do Pedagogo para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: reflexões dedutiva e epistemológica

Maria Jose Costa dos **Santos**
Universidade Federal do Ceará/UFC
Brasil
mazzesantos@ufc.br

Resumo

Objetivamos com esse estudo compreender a epistemologia do pedagogo para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a fim de propormos um modelo epistemológico, para que esse profissional se reconheça também como professor de Matemática. Para contemplar nosso objetivo, observamos, analisamos e mediamos à prática pedagógica de alunos do curso de Pedagogia, nas salas de aulas das disciplinas que envolvem os conteúdos matemáticos, tais como as disciplinas de Ensino de Matemática (96h/a) e Tópicos em Educação Matemática (64h/a) da Faculdade Educação/FACED da Universidade Federal do Ceará/UFC. Os resultados apontaram que o pedagogo compreende que não detém os conceitos matemáticos elementares para ensinar matemática, apresentando *déficit* epistemológico, pois cursa apenas uma disciplina obrigatória, sendo a outra optativa, portanto, não são suficientes. Consideramos as análises sobre o desenvolvimento da epistemologia do pedagogo pertinentes para propormos modelos epistemológicos adequados.

Palavras chave: conhecimento, saber matemático, epistemologia, pedagogo, metodologia, modelo.

Introdução

O ensino de Matemática, em pleno século XXI, ainda constitui um grande desafio ao pedagogo, que é o responsável pelo ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O pedagogo para desenvolver bem sua docência, enfrenta desafios que podem ser de cunho didático ou epistemológico. Didático, porque o professor ainda apresenta uma metodologia instrucional, e menos construtivista, epistemológico porque faz-se necessário desenvolver conhecimentos matemáticos ainda elementares desde sua escolarização básica.

A Matemática, por sua complexidade, exige um pouco mais de atenção, Machado (1994, p. 8), sobre isso, assinala que “...a falta de clareza com relação ao papel que a matemática deve desempenhar no corpo de conhecimentos sistematizados pode ser o principal responsável pelas dificuldades crônicas de que padece seu ensino. Dessa forma, esses desafios refletem diretamente nos processos de ensino e de aprendizagem dos conceitos matemáticos, cuja concepção tem sua confirmação na *práxis* das salas de aulas e que precisam ser mais bem compreendidos para serem melhores trabalhados.

Ensinar Matemática ainda é uma tarefa difícil de ser realizada, pelo pedagogo, mesmo no século XXI. Segundo Borges Neto & Santos(2006), é preciso uma boa formação para os professores de uma forma geral e constatamos que essa formação precisa ser mais bem elaborada nos cursos de Pedagogia, pois esses profissionais vão lecionar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com alguns conceitos construídos de forma equivocada, ainda na educação básica, podemos destacar por exemplo, o conteúdo das operações fundamentais, especificamente, a subtração, quando ao invés de trabalhar com as trocas, desagrupamentos, usam “pedir emprestado.”

No Brasil, no final do século XX, nos anos 90, diante dos insucessos no ensino e na aprendizagem (de Linguagem e Matemática), foram criadas propostas pedagógicas e políticas públicas, visando habilitar os professores da rede pública para a melhoria em sua formação docente. Assim, a formação dos professores, se tornou alvo das reflexões e alterações nas visões das instituições de Ensino Superior-IES. Desse modo, ressaltamos a LDBEN/9394/96, que visa um ensino regido pelos princípios de uma formação mais próxima da realidade epistemológica do aprendiz. Nesse sentido, algumas propostas vêm se implementando na educação brasileira, dentre elas podemos destacar além da LDBEN (Brasil), os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática-PCNM, (Brasil, 1997), o programa Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério, conhecido como FUNDEF (Brasil, 1998), as Novas Diretrizes para a Formação de Professores da Educação Básica, instituída pela da Resolução CNE/CP Nº 1, de 18 de fevereiro de 2002 e o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB (substituto do FUNDEF) que foi criado pela Emenda Constitucional nº 53/2006 e regulamentado pela Lei nº 11.494/2007 e pelo Decreto nº 6.253/2007 que vigorará no período de 2007-2020. Todas essas políticas públicas educacionais foram criadas com o objetivo de melhoria do ensino e da aprendizagem nas escolas de Educação Básica, públicas do Brasil.

Ainda , nessa perspectiva, o Governo Federal, apresenta o Programa Nacional da Alfabetização na Idade Certa-PNAIC (Brasil, 2013), embora não concordando com a ideia de que existe a idade certa para aprender, como ressalta o referido programa, assinalamos que do 1º. ao 3º. ano seria a idade adequada para a criança aprender não somente a ler, mas a calcular, interpretar dados da realidade, de sua vivência.

As propostas de mudanças no âmbito educacional, não somente pelos documentos oficiais, mas também pelas próprias necessidades sociohistoricasulturais, provocam uma reflexão sobre a formação dos professores nas licenciaturas, e nos instiga questionar sobre quais habilidades profissionais são necessárias para que o pedagogo exerça com competência a docência, como professor de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Visando entender a importância desse questionamento, pensamos outras formas de propor uma reorganização (construção/reconstrução) conceitual, para contribuir na formação epistemológica do pedagogo para o ensino de Matemática.

Concepções epistemológicas para o ensino de Matemática

As pesquisas sobre a epistemologia do professor têm evoluído de modo não só quantitativo, mas também qualitativo. Com base nessas pesquisas, podemos afirmar que epistemologia é um conjunto de convicções, crenças de conhecimentos e de saberes científicos, os quais tendem a descrever os

Saberes dos sujeitos ou de grupos de pessoas, para constituir sua legitimidade, verificando como aprendem e como ensinam, assim, a epistemologia é uma tentativa de identificar e de unificar percepções epistemológicas distintas e concernentes a determinadas ciências e movimentos intelectuais, de grupos de pessoas, de instituições, ou de culturas. (D'Amore, 2007)

Com base no parágrafo anterior, ressaltamos aqui o lugar e o papel da epistemologia docente, pois o professor desenvolve suas concepções, crenças, conhecimentos, processualmente ao longo da carreira profissional e não importa com que qualidade desenvolvemos os programas de formação, pois sempre os professores estarão em processo de *construção epistemológica*.¹(Santos, 2014).

É importante que a formação do professor para o ensino de Matemática considere a sua epistemologia, seus modelos epistemológicos, e que esses modelos venham contribuir de forma eficaz para subsidiar a relação da teoria com a prática, fazendo-os vivenciar experiências que lhes possibilitem associar o que aprendem com o que ensinam.

Segundo Lorenzato (2006), o ato de ensinar difere da ação de dar aulas e propõe 25 ações que para o professor de Matemática, das quais selecionamos: ensinar com o devido conhecimento; investir em sua formação; aproveitar o conhecimento do aluno; valorizar os erros dos alunos; propiciar a experimentação; favorecer a redescoberta; historiar o ensino; e assumir a melhor atitude profissional, nessas ações propostas pelo autor, ressaltamos que é relevante considerar, ainda, o modelo epistemológico que o professor se propõe a seguir.

Encontramos a partir de nossos estudos que os *modelos epistemológicos* mais presentes na prática docente do pedagogo, no que diz respeito às aulas de matemática, são polarizados, de um lado o Instrucionismo (tradicional) e de outro Construtivismo (Intuicionista). Considerando os modelos ora apresentados, Fossa (2001) retrata dois modelos de salas de aula em que cada professor assume um papel diferenciado. Na sala de aula tradicional, o professor dá aos alunos vários exemplos do conceito a ser aprendido; o professor define o conceito; o professor insere no processo vários exercícios de fixação e depois, por meio de uma “avaliação objetiva”, verifica se os alunos aprenderam.

No outro modelo de sala de aula, que o autor caracteriza como intuicionista, os alunos são os protagonistas, o professor organiza as atividades estruturadas; trabalha o erro com contraexemplos; estimula a criação de outros conceitos; estimula outras formas de trabalhar o conteúdo e avalia os alunos por meio dos diálogos e projetos. Nesse mesmo pressuposto,

¹ Construção epistemológica é a construção perene de crenças e conhecimentos, nas esferas: sociais, culturais, políticas, históricas, entre outras, a partir do desenvolvimento profissional do professor (Santos, 2014).

destacamos a metodologia Sequência Fedathi, (Santos, 2007) a qual contempla as concepções epistemológicas do professor que tem como crença um ensino baseado na construção, reflexão, investigação, no fazer matemático, tendo o aluno como protagonista e o professor como mediador dos processos de ensino e de aprendizagem.

Para assumir a melhor posição, o professor precisa ter definido que papel quer exercer diante do processo de ensinar, se de um professor tradicional ou intuicionista. O modelo epistemológico de professor construtivista (Intuicionista) ainda é raro nas salas de aula de matemática, pois ainda presenciamos professores retratando modelos que em sua formação lhes foram repassados/transferidos. Desse modo, enquanto os professores não forem os protagonistas de seu desenvolvimento profissional, enquanto a formação do professor não assumir uma identidade, definir o modelo epistemológico mais adequado, o docente seguirá carente de reflexões sobre a sua *práxis*.

O fracasso na Matemática, de acordo com os índices de programas avaliadores, como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes-PISA (2012) apontou que de 65 países, o Brasil assumiu a 58ª posição em Matemática. Os resultados apontaram que 2 em cada 3 alunos brasileiros de 15 anos não conseguem interpretar situações que exigem apenas deduções diretas da informação dada, não são capazes de entender percentuais, frações ou gráficos.

Esses índices refletem os problemas de aprendizagem dos alunos em Matemática, principalmente, porque a Matemática é uma das áreas do conhecimento mais difíceis de compreensão, por ser baseada em raciocínio crítico e lógico, contudo ela é uma disciplina onde se buscam os resultados dentro de si, para desenvolver o senso crítico e autonomia.

Sobre as concepções epistemológicas que cercam a formação do professor de Matemática, D'Ambrosio (1993) aponta algumas características relevantes para esse profissional que vai atuar no século XXI, que são a visão do que vem a ser a Matemática; do que constitui a atividade Matemática; do que constitui a aprendizagem Matemática; do que constitui um ambiente propício à aprendizagem Matemática. Analisando essas proposições, podemos dizer que o conceito de formação de professores é algo que precisa sempre ser pensado e repensado, pois é relevante que a formação contemple o desenvolvimento do raciocínio lógico- matemático, fundamental para todas as áreas do conhecimento, capital até para a resolução dos problemas cotidianos, comuns, de um cidadão normal que nos leva refletir sobre as seguintes questões - é possível ensinar sem conhecimento? Qual o modelo epistemológico assumido pelo pedagogo no ensino de matemática?

Por considerarmos essa discussão relevante é que entendemos ser preciso também uma mudança de atitude dos professores, pois muitos ainda partem do automatismo para a compreensão, colocando os alunos diante de regras e fórmulas sem significados, sem fazer relação alguma com a realidade do aluno, atingindo somente a parte superficial do aprendizado, e como resultado temos um aprendizado imediatista, com pouca compreensão.

Os alunos sentem necessidade de coisas novas, de atividades que lhes tragam algum significado. São curiosos o suficiente para iniciar um processo investigativo, bastando que o professor direcione atividades que sejam significativas e do interesse do aluno, pois há uma necessidade de os novos professores compreenderem a Matemática como uma disciplina de investigação. Uma disciplina em que o avanço se dá como consequência do processo de investigação e resolução de problemas” (D'Ambrosio, 1993).

Para enfatizar esse modelo de ensino Mendes diz (2001, p.23):

“A pesquisa em Educação tem apresentado sugestões de alternativas para a superação das dificuldades encontradas por professores e alunos em relação ao ensino-aprendizagem da Matemática, procurando enfatizar o caráter investigatório do processo de construção do edifício matemático afim de levar alguns estudiosos dessa área, a elaboração, testagem e avaliação de atividades de ensino centradas na utilização de informações históricas relacionadas aos tópicos que pretendem investigar”.

Para sentir que o conteúdo faz sentido em sua vida, que faz parte de suas vivências e não mais de uma situação alheia a sua realidade, ... *é importante que o professor entenda que a matemática estudada deve de alguma forma, ser útil aos alunos, ajudando-os a compreender, explicar ou organizar sua realidade* ” (D’Ambrosio, 1993).

Os cursos de Pedagogia e Magistério que se propõem trabalhar com o ensino de matemática devem refletir sobre ensino a partir de um modelo epistemológico adequado, compreendendo o profissional como sujeito autônomo. A Matemática ainda é vista como uma Ciência nobre, perfeita, e que nem todos estão aptos a tomar posse desses saberes e, portanto, terão que escolher carreiras em que não sejam necessários esses conhecimentos.

A ideia de que alguns dos alunos que procuram os cursos de Pedagogia sentem desprazer em aprender Matemática, traz embutida a concepção de que essa disciplina é para “mentes brilhantes”, tal concepção permeia de forma nefasta e impede o sucesso dos alunos que serão os professores nos anos iniciais do Ensino Fundamental. É preciso democratizar o ensino dessa disciplina, pois ela é um componente importante na consolidação da cidadania e contribui para transformar a realidade dos sujeitos.

Nesse sentido, segundo Perrenoud (2000) é competência do professor verificar se os programas estão a anos-luz dos alunos, para então adaptá-los, além de torná-la compreensível. É com base nessa afirmação tão pertinente que devemos analisar previamente as habilidades e inabilidades do professor que vai lecionar Matemática, além de conhecer sua epistemologia. Assim, de acordo com Moreira e David (2005), a formação precisa fazer relação do conhecimento acadêmico (científico) com o conhecimento escolar (saberes).

Segundo Perraudeau (1996) as dificuldades em aprender Matemática são gritantes e, no entanto, não são vistas com a mesma seriedade como são as dificuldades com a linguagem. Perraudeau coloca ainda que a ideia central de Henri Planchon consistia em fazer compreender que falhar em Matemática não é nenhuma fatalidade, muito pelo contrário, o insucesso nessa disciplina deve ser interpretado como uma disfunção passageira de uma construção, que é sempre possível remodelar; e que o principal objetivo em reaprender está em domínios como o raciocínio, a abstração, a organização e a mentalização. Mesmo com toda essa concepção de reeducação e de reaprendizagem, o ensino de Matemática depende da epistemologia do professor.

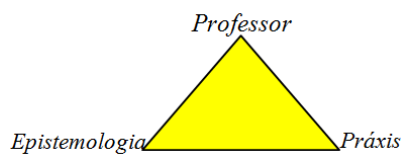
A práxis e a epistemologia do pedagogo

Constatamos que ao longo desta pesquisa (e também em outras investigações, como a de Lima (2007) ao afirmar que o pedagogo em sua grande maioria não gosta, não entende, não compreende os conteúdos matemáticos de uma forma geral) ainda na Educação Básica o

professor dá muita ênfase à parte instrumentalista e não se preocupa muito com o raciocínio matemático (Borges Neto, 1997).

Por conta destas falhas, ainda detectadas na Educação Básica, que Borges Neto (1997), aponta que os pedagogos chegam ao curso apenas com noções da Aritmética elementar. Ele aconselha que esses conhecimentos sejam ampliados para os estudos sobre Geometria e Álgebra, para maximizar também o raciocínio, trabalhando assim, a passagem do pensamento geométrico para o algébrico. As contribuições de ferramentas como o computador, o conhecimento sobre o conteúdo ajudam a instigar a criatividade do sujeito.

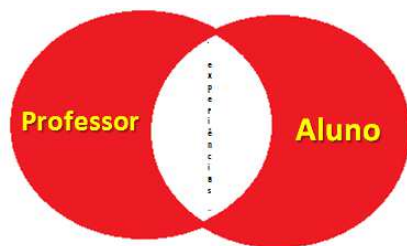
Propomos que o pedagogo possa desenvolver uma epistemologia no sentido de mostrar a relevância da prática investigativa que lhe fará compreender melhor os fenômenos ocorridos em seu contexto de atuação, proporcionando-lhe uma ação reflexiva, fazendo uma correlação entre o tripé:



Com isso, a partir de Becker (2009, p. 92-99) vale ressaltar três modelos epistemológicos e as tendências pedagógicas que se apresentam com a mesma concepção e relação dos processos de ensino e de aprendizagem: **1) Empirismo e a Pedagogia Diretiva:** O conhecimento é transmitido, o aluno “aprende” o que o professor “ensina”. O aluno é considerado uma “tábula rasa. Diante de um novo conteúdo, considera-se que o aluno não possui nenhum conhecimento prévio. O sujeito apenas recebe o que o objeto lhe reproduz. Só reproduz o que já está pronto, o aluno não aprende a pensar, criar, questionar e ter segurança em suas ações. **2) O Apriorismo e a Pedagogia Não-Diretiva:** O aluno tem em sua bagagem hereditária conhecimentos. O professor apenas auxilia e interfere o mínimo possível, para que o aluno aprenda por si mesmo. A aprendizagem julga-se absoluta, autossuficiente, desautorizando o ensino, que não deve interferir, pois prejudica o aluno. Essas dificuldades são relacionadas à cultura socioeconômico, em que a marginalização da sociedade é considerada sinônimo de problemas cognitivos. **3) O Construtivismo e a Pedagogia Relacional:** O aluno é incentivado a pensar, questionar.

Assim, constrói seu conhecimento em uma relação mútua com o professor: ambos ensinam e aprendem. A partir da assimilação de algo do meio em que se vive, o aluno busca respostas para desenvolver seu conhecimento, refazendo-se sobre si mesmo. Neste momento acontece a acomodação, um equilíbrio, onde aumenta-se o nível do conhecimento cognitivo do sujeito ao criar uma ideia ou conceito novo. Para o professor, o aluno sempre pode aprender, recriar o que já sabe e criar conhecimentos novos, "novas respostas para antigas perguntas e novas perguntas refazendo antigas respostas".

Este é o modelo epistemológico que consideramos mais adequado e que, portanto, seguimos - o construtivismo. Pois é possível construir por meio de investigação, a partir do protagonismo do aluno, novos conhecimentos (não apenas reproduzi-los, mas [re]elaborá-los), sendo possível transformar, reconstruir, agir e desafiar-se, fazendo história e ajudando a ser e formar cidadãos na/para a cidadania.



Conforme Becker (2001) tem-se aqui a superação dos dogmas impostos pelos modelos citados anteriormente, pois professor e aluno desenvolvem juntos o trabalho, numa contínua troca de experiências e saberes.

Resultados

Como vimos Becker (2001) apresenta três diferentes formas de ensinar e de aprender em sala de aula, cabe ao pedagogo desenvolver sua *epistemologia* a partir de um modelo de ensino que mobilize seu raciocínio e, portanto, seu pensamento matemático, que em algumas vezes ainda é governado pelo outro – heteronomia.

Nesse sentido, a seguir apresentamos algumas falas dos pedagogos (alunos) que discutem sobre como deve o professor de matemática no século XXI, vejamos:

“O professor do século XXI está sendo desafiado de tantas maneiras perante o processo de dinamização e na construção de conhecimentos, valores éticos, sociais, políticos.. que estão presentes na sociedade e que interferem na prática educativa. Vale ressaltar que esse profissional da educação tem que ter um olhar crítico perante a produção intelectual e educativa dos anos ou séculos anteriores com o intuito de refletir sobre o seu fazer pedagógico e a realidade vigente. O professor tem que assumir a postura de mediador e não como mero transmissor de conhecimento. Aliar o conhecimento instrucional com a realidade vivenciada buscando despertar a criticidade por parte dos educandos” (aluno A).

“Mesmo com todas as mudanças que ocorreram ao longo dos anos dentro da educação, é fato que a matemática ainda é vista de forma bastante tradicional, sem muito dinamismo, pela grande maioria dos alunos e até mesmo dos professores. Vale ressaltar que alguns casos se destacam no avanço desta disciplina, procurando alinhar o conhecimento do aluno a fim de que ele possa investigar e assim resolver as situações problemas de maneira útil. Um exemplo é o Enem, que em suas questões é notório o envolvimento da matemática nas questões como um desafio para o aluno proporcionando uma visão matemática. No meu ponto de vista percebo que em nossa formação como futuros pedagogos, precisamos aprender a ter esse olhar da visão matemática. Um olhar que nos possibilite reconstruir os conceitos matemáticos” (aluno B).

Eu penso que um dos grande entraves enfrentados ainda no ensino da matemática sejam os métodos anacrônicos, que findam por tornar enfadonho o seu aprendizado. De nada adiantará o uso das TIC ou qualquer outra ferramenta, sem a proporcionalidade de uma aula diferenciada, e aqui, refiro-me a uma aula que possa contemplar dinâmicas que explorem a curiosidade dos alunos, que possa captar a atenção desse aluno na aula de matemática, sem margem para o típico: "cansei dessa matéria chata!" (Aluno C).

“Temos um grande problema ainda hoje no ensino de matemática no Brasil. A maioria dos educadores trabalham com a metodologia tradicional e não fazem os alunos a pensar a matemática de forma a mexer com o seu raciocínio lógico e mental. O trabalho é realizado com fórmulas e conteúdo para decorar. Isso torna a disciplina um terror para grande parte dos alunos que sentem dificuldade e não gostam. Existe um desafio tanto dos licenciados em matemática como dos pedagogos em desenvolver metodologias para uma matemática que mexa com o imaginário e a mente dos estudantes tornando a matemática uma ciência criativa e produtiva. Só que nas universidades a formação do matemático é baseada no método tradicional e não valoriza novas forma de ensino e didática e alguns professores fogem essa regra. E na pedagogia o ensino de matemática é insuficiente para uma educação de qualidade de fato. O desafio é que dentro dessas limitações os educadores encontrem formas eficazes para melhorar o ensino de matemática” (Aluno D).

Diante dos depoimentos acima, vale ressaltar que o entendimento e o desenvolvimento da *práxis* pedagógica e seus modelos epistemológicos, precisam ser melhores trabalhados durante as disciplinas matemáticas, enfatizando não só os conteúdos, que são fundamentais, mas também despertá-los para o desenvolvimento de suas *construções epistemológicas*.

Considerações

Consideramos que a formação do pedagogo deve ter seus pressupostos na raiz epistemológica da Pedagogia, e fundar-se na premissa de que é essa a ciência que deve organizar a concretização dos meios e processos educativos por meio da investigação dos conhecimentos e saberes que se constituem historicamente, fundamentando as bases epistemológicas das diretrizes e orientações da *práxis* educativa. Assim, concluímos em linhas gerais que a formação matemática do pedagogo deve permear à questão da *práxis* pedagógica, como descrita nesse texto, visando o pedagogo como um professor de matemática, preocupado com a realidade educativa, com os processos de inovação a partir de modelos epistemológicos capazes de proporcionar uma formação do pedagogo como pesquisador, mediador dos processos de ensino e de aprendizagem. Por fim, caberá ao pedagogo transformar o senso comum pedagógico, em atos científicos, sob a luz de valores educacionais, para assim, interpretar sua *práxis* pedagógica sob a epistemologia dos conteúdos matemáticos, do 1º ao 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Referências e bibliografia

- Becker, F. (2012). *Epistemologia do professor de matemática*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Becker, F. (2009). *Epistemologia do professor: o cotidiano da escola* (14ª Edição). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Becker, F. (2001). *Educação e construção do conhecimento*. São Paulo: Artmed.
- Borges Neto, H., & Santos, M. J. C. (2006). O Desconhecimento das Operações Concretas e os Números Fracionários. In *Entre Tantos: Diversidade na Pesquisa educacional* (Vol.1, pp. 190-199). Ed. Fortaleza: Editora UFC.
- Brasil. (1997). *Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais/PCN: Matemática*. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil. (1999, 2001, 2003). *Sistema de Avaliação da Educação Básica*. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil. (1998). *Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério/FUNDEF*. Brasília: MEC/SEF.

- Carvalho, D. L. (1994). *Metodologia do ensino Matemática* (2ª Edição). São Paulo: Cortez.
- D'Ambrosio, B. S. (1993). "Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio". *Pró-posições*, v. 4, 1(10), 35-41.
- Machado, N. J. (1994). *Matemática e realidade* (3ª ed.). São Paulo-SP: Cortez.
- Machado, O, S. D. A. (1999). "Engenharia Didática". In A. Franchi, et al, *Educação Matemática: Uma introdução* (1ª ed.). São Paulo-SP. EDUC.
- Moreira, M. A. (1999). *Aprendizagem significativa* (1ª ed.). Brasília-DF: Universidade de Brasília.
- Mendes, Iran Abreu. (2001). *O uso da História da Matemática: reflexões teóricas e experiências*. EDUEPA. Belém.
- Miguel, A., & Miorim, M. A. (1986). *Ensino de Matemática*. São Paulo: Atual.
- Nunes, T. (1997). *Crianças fazendo Matemática*/ Terezinha Nunes e Peter Bryant (Trad. Sandra Costa). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Nunes, T. (2003). *Por que ainda há Quem não aprende?: A Teoria*/ Esther Pillar Gossi (Organizadora). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Piaget, J. (1976). *A equilibração das estruturas cognitivas*. Zahar Editores: RJ.
- Perraud, M. (1996). *Aprender de Outra Forma na Escola* (Tradução de Joana Chaves, 1ª ed.). Lisboa-Portugal: Armand Colin Éditeur.