

# **Tendências em Educação Matemática: os alcances e limites na prática pedagógica dos professores de matemática do ensino fundamental e médio.**

João Pessoa Pires Neto<sup>1</sup>

Josinalva Estacio Menezes<sup>2</sup>

## **Resumo**

O presente trabalho examinou a inserção das tendências em educação matemática através de seus alcances e limites na prática pedagógica de professores de matemática do ensino fundamental e médio de uma escola estadual na cidade de Recife-PE. O instrumento da pesquisa escolhido foi uma entrevista semi-estruturada, tratada através da análise de conteúdo. Participaram da pesquisa 4 professores de matemática com tempo de serviço variando de 1 a 30 anos de experiência no magistério, possibilitando uma análise comparativa entre os sujeitos. Os resultados evidenciaram por um lado, a falta de bagagem formativa quanto ao trato das tendências no ensino da matemática trabalhada nesse espaço e por outro lado certa resistência por parte dos professores pesquisados a atividades pedagógicas que transcendam o quadro de giz e o livro didático. Sugere-se aqui uma reflexão à práticas pedagógicas no ensino da matemática com comprometimento na formação do homem na sua totalidade, respeitando as diversidades culturais inseridos no espaço escolar.

*Palavras-chave:* tendências, educação matemática, prática pedagógica.

## **1. Introdução**

A inserção das tendências em educação matemática na prática pedagógica dos professores dos níveis de ensino infantil, fundamental, médio e superior têm impulsionado diversos pesquisadores a discutirem seus alcances e limites, buscando sempre qualificar o ensino da matemática apoiada em uma perspectiva da educação questionadora e consequentemente transformadora.

Nesse sentido, pretende-se no espaço dessa investigação abordar a concepção de quatro professores de matemática de uma escola estadual de ensino fundamental e médio na

---

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE .  
[joaoppneto@yahoo.com.br](mailto:joaoppneto@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE e Universidade de Brasília – UnB.  
[jomene@bol.com.br](mailto:jomene@bol.com.br)

cidade do Recife - PE acerca da inserção de elementos presentes nas tendências em educação matemática, especificamente: a) a história da matemática; b) uso de jogos como recurso didático; c) as tecnologias no ensino da matemática e d) as teorias de aprendizagens na educação em matemática.

A utilização de elementos presentes nas tendências da educação em matemática no espaço escolar tem demonstrado sua eficiência às respostas das questões presentes no mundo contemporâneo, como também direcionado professores a práticas pedagógicas centrada no interesse coletivo de uma sociedade que busca além da profissionalização, a inserção do conhecimento científico integrado ao exercício da cidadania.

Surge então, a urgente e real necessidade em inserir a história e filosofia da ciência, especificamente a história da matemática no ensino dos diversos níveis de escolaridade como forma de conceber a ciência vinculada com a cultura contemporânea, como também compreender a ciência dentro de uma concepção epistemológica, desvinculada de uma história fragmentada em nomes, datas e anedotas. (MARTINS, 2006)

Por outro lado, há na literatura especializada, a defesa favorável ao uso de jogos no ensino da matemática como forma de desenvolver a capacidade cognitiva dos estudantes e professores ao utilizarem esse recurso didático, como também ao exercício da cidadania na tomada de decisão no seu cotidiano. Fica evidente também que a utilização de jogos no ensino da matemática não deve se limitar apenas ao lúdico e sim, a uma aproximação efetiva dos conceitos matemáticos, quer seja com a finalidade de buscar sua aplicabilidade no cotidiano, quer seja em uma articulação histórica da matemática (D'AMBROSIO, 1989), bem como com a história e filosofia da matemática (MIGUEL, 1993). Há também no rol das tendências da educação matemática, o uso da tecnologia no ensino como forma de aproximar os conteúdos da matemática rompendo as fronteiras existentes em diversas culturas. Inclui nesse espaço, o uso de jogos virtuais, visita a museus em diversos países através do acesso a internet, bibliotecas virtuais no Brasil e em diversos países, uso da matemática através dos meios de comunicação a exemplo de: rádio e televisão.

Há também a necessidade em trabalhar com as teorias de aprendizagens na educação em matemática através da contribuição de vários autores em elaborar ferramentas e ou teorias, objetivando uma melhoria significativa da aplicação de todos os recursos didáticos no campo escolar. Em consequência, pode-se maximizar a qualidade da educação

como um todo, por um lado através de práticas reflexivas, questionadora e transformadora e por outro lado inserindo os conceitos matemáticos de forma contextualizada e interdisciplinar.

A motivação desta pesquisa está centrada em discursos de professores de matemática de vários níveis de ensino que, no senso comum, costumam atribuir a falta de motivação dos seus estudantes à falta de material didático, a exemplo de computadores, acesso a internet, material de consumo, entre outros, assim como outros fatores atribuídos a exemplo de questões sociais presentes no cotidiano dos atores envolvidos no processo ensino-aprendizagem, reforçado pelo discurso “os alunos de hoje não querem estudar” ou até mesmo atribuir a falta de bagagem formativa dos estudantes ao passar de um nível de ensino para outro, ao sistema educacional, ou seja, os estudantes entram no ensino fundamental sem a base da matemática do ensino infantil, conseqüentemente há queixas de que os estudantes chegam ao ensino médio sem a bagagem desejável da matemática do ensino fundamental, e assim por diante. No entanto, surgem os seguintes questionamentos: onde está ou estão os possíveis problemas? Será que o caminho mais efetivo é atribuir culpas ou refletir diretrizes que direcionem uma prática pedagógica que busquem a compreensão do todo levando em consideração suas partes? O que se pode fazer para minimizar essa discrepância?

É nesse sentido que se apóia essa pesquisa e que as possíveis respostas para tais questões subsidiaram debates acerca da inserção das tendências em educação matemática na prática pedagógica dos professores de matemática do ensino fundamental e médio.

## **2. Fundamentação teórica**

Quando são abordados assuntos referentes à prática no ensino de matemática e se propõe que seus conteúdos sejam trabalhados na visão de uma “pedagogia libertadora” depara-se com o medo da rejeição do novo, quer seja pelos estudantes quer pelos professores. Tal receio já foi apontado por Shor e Freire (1986), em que os professores que “[...] adotam métodos libertadores freqüentemente se queixam de que os estudantes rejeitem o convite. Os estudantes têm expectativas tradicionais.” (Ibid, 1986, p. 85).

No entanto Menezes (2010<sup>3</sup>) comenta que mesmo diante das fortes resistências diante do novo apresentadas nos dias atuais no contexto acadêmico da matemática, principalmente por professores em todos os níveis, o lugar por excelência das recreações é no contexto da matemática, seja na produção do conhecimento matemático puro, seja no processo de ensino e aprendizagem. Daí surge à necessidade nesse espaço de uma abordagem resumida das tendências da educação matemática como instrumento pedagógico que subsidiará a prática do professor de matemática.

A defesa ao uso da História da Matemática no ensino da matemática tem sido objeto de pesquisa em diversos países, inclusive no Brasil, tal importância para a pesquisa em ensino da matemática, sob vários aspectos, tem sido mostrada com muita frequência na literatura especializada da área. (D'AMBROSIO, 1989; PRADO, 1990; JARDINETTI, 1994; ESTRADA, 1993; FERREIRA, et al, 1992; MIGUEL, 1993; FOSSA, 1995). Para Estrada (1993) o uso da história da matemática tem um papel facilitador ao processo de ensino e aprendizagem da matemática e aponta quatro estratégias a serem usados: a) através da biografia dos matemáticos; b) desenvolvendo temas usando a história; c) utilizando os termos matemáticos como forma de buscar seus significados e d) estudos de textos do passado.

No entanto, a falta da base epistemológica no ensino de ciência, incluindo a matemática, bem como a falta de reflexão sob a ótica da história da ciência reflete em: (a) reduzir a história da ciência a nomes, datas e anedotas; (b) a concepções errôneas sobre o método científico e (c) ao uso de argumentos de autoridade (MARTINS, 2006) tornando as aulas de ciências menos desafiadoras e, portanto sem nenhum estímulo ao desenvolvimento de um pensamento crítico.

Nessa mesma perspectiva Bachelard (1996) aponta que “as aplicações numéricas são feitas sem preocupação com o problema do erro. Basta uma divisão em que “sobra resto”, contas que “não dão certo” para que o estudante se assuste”. (p. 262).

O uso da história da matemática como recurso pedagógico adicional é apontado por Miguel (1993) sob três aspectos: o primeiro diz respeito ao uso da história como forma de repensar e tornar mais rico o processo ensino-aprendizagem, nesse momento Miguel cita os

---

<sup>3</sup> Comentário feito durante aulas em uma na disciplina de pós-graduação.

trabalhos de Alexis Claude Clairaut (1741) na obra *Eléments de Geometric* e Emma Catelnuovo no século XX que trabalham nessa perspectiva. O segundo aspecto a ser explorado no ensino da matemática ainda de acordo com Miguel (1993) é o uso da história e a filosofia da matemática, alertando para o fato de que essa abordagem não será pelo viés do positivismo, ou seja, não há pretensão em reconstruir a história tal como ela aconteceu e sim uma aproximação da história à educação matemática com cunho epistemológico e por último o uso da história da matemática como forma de trabalhar os temas específicos da matemática revelando os potenciais culturais, humano e educativo.

As teorias da aprendizagem trazem no seu núcleo comum uma grande complexidade ao entendimento do processo de aprendizagem, levando vários estudiosos desse princípio a considerar, nos seus estudos da formação de conceitos em matemática, as habilidades não observáveis.

Para Davis & Hersh (1989) os sentidos numéricos, espacial e sinestésico são relevantes e fazem parte dos seus estudos, já para Bruner (1987), lança mão da intuição, onde para Piaget (1977) o mecanismo genético centra seus estudos e para Pestalozzi (1894), enfatiza a experiência sensorial.

Ainda dentro dessa perspectiva e embasado nesses estudos, outros estudiosos desenvolveram metodologias para o ensino (CUISINAIRE, 1954; MONTESSORI, 1969; DEWEY, 1971), em que para esses autores os jogos têm um espaço de destaque.

A utilização de jogos no ensino da matemática é defendida por vários autores (MACEDO, *et al*, 2000; LOPES, 1998; RÊGO, 1998; MENESES, 2008; SMOLE, 2008); porém de acordo com Menezes, *et al* (2008) ainda há muita resistência na utilização de jogos no ensino da matemática, apontando como uma das principais razões para a repulsa ao jogo está o desconhecimento, a acomodação por parte dos professores e até mesmo por não acreditar que o jogo trará um avanço no processo de ensino-aprendizagem significativo, e conseqüentemente um exercício que contribuirá para um pensar mais claro, lógico e criativo (p.29).

Dentre os documentos oficiais, os PCN (1997) asseguram que o ensino da matemática precisa está centrado em concepções que direcionam um ensino e aprendizagem de qualidade, a compreender: na construção de um exercício de cidadania. No entanto, uma das recomendações presentes nos PCN<sup>+</sup> (2002) é que os jogos estejam

presentes em todas as disciplinas, uma vez que são muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento, tendo em vista o desenvolvimento de competências em todos os níveis cognitivos. Por outro lado, esse mesmo documento alerta para o fato de não oferecer apenas jogos prontos, em que as regras e procedimentos já estão estabelecidos, e sim, estimular a criatividade dos estudantes e professores dentro do tema trabalhados no espaço escolar.

## **2. Percurso metodológico**

Tratou-se de uma proposta metodológica de natureza teórica – empírica onde o processo da investigação ocorreu em dois níveis distintos: O primeiro, teórico – *estudo exploratório* - contendo os referenciais de análise do tema em questão, por tanto a fundamentação teórica do trabalho. O segundo, ‘empírico’, que possibilitou a validação da hipótese de trabalho, frente ao aporte teórico.

A escolha da amostra nesta investigação justifica-se sob alguns aspectos, a entender: a) todos os pesquisados serem licenciados em matemática, legitimando dessa forma sua atuação profissional; b) terem tido experiência em apenas um dos aspectos das tendências no ensino da matemática, listadas anteriormente; c) disparidade no tempo de sala de aula dos professores pesquisados, possibilitando dessa forma uma análise comparativa.

Como instrumento principal da pesquisa, foi utilizado um roteiro de entrevista semi-estruturado estabelecendo a padronização das questões determinadas, o mesmo roteiro foi seguido para todos os entrevistados, permitindo comparar as respostas e organização dos dados. O roteiro contou com sete questões, divididos em três blocos: o primeiro, relacionado ao tempo de magistério; o segundo, direcionados ao tema central da pesquisa, ou seja, a bagagem formativa dos professores pesquisados quanto as tendências da educação em matemática aqui abordados, a utilização de alguns dos elementos dessas tendências na sua prática pedagógica e suas concepções sobre os possíveis resultados após o uso das tendências na educação em matemática e o terceiro bloco, refere-se a um recorte de uma das tendências aqui listadas – História da Matemática - na prática pedagógica dos professores pesquisados, visando uma aproximação de forma menos generalista, como também subsidiando às análises das questões anteriormente trabalhadas.

As entrevistas foram gravadas em áudio *MP4* e transcritas com fidedignidade. Todos os professores pesquisados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dando ciência do trabalho a ser desenvolvido e resguardando-os dos princípios éticos na pesquisa.

O tratamento das questões presentes no roteiro de entrevista semi-estruturado foi feito através da técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 1977). Justifica-se a escolha da análise de conteúdo nesta pesquisa, uma vez que para este autor, a técnica consiste em análise das comunicações, utilizando procedimentos sistemáticos de forma objetiva nas descrições das mensagens, bem como, o desmembramento do texto a ser analisado de modo a formar núcleos comuns, categorizando através da centralidade do discurso.

### **3. Resultados e Discussões**

Percebe-se no âmbito dessa pesquisa sua relevância acadêmica e social, tendo em vista que os caminhos percorridos subsidiaram a uma compreensão das concepções dos professores pesquisados em relação às suas práticas pedagógicas, incluindo às tendências em educação matemática.

No primeiro momento verificou-se que o tempo de magistério dos professores pesquisados na ordem das entrevistas foi: 12, 1, 30 e 28 anos, ao mesmo tempo em que percebeu-se que a diferença de tempo de experiência desses professores não houve comprometimento significativo quanto as análises central da pesquisa.

Verificou-se também, a falta de bagagem formativa dos professores pesquisados em relação ao estudo das tendências em educação matemática trabalhadas nesse espaço. Apenas um professor relatou ter tido experiência com jogos na sua formação inicial, porém afirma que foi através de um programa de pesquisa da mesma instituição da sua formação inicial em matemática, relatando que,

*“o pouco que ainda sei, aprendi por interesse próprio”* (Prof. 2).

Ainda dentro dessa análise, ficou evidenciado que os professores pesquisados ainda não perceberam a real relevância da inserção das tendências da matemática na sua prática

pedagógica, como também a sua efetiva aplicabilidade no processo ensino-aprendizagem, verificada a partir das seguintes falas,

*“no meu tempo não existia tendência nenhuma da educação...inclusive é o que digo sempre, o povo entendia muito mais matemática do que hoje, sem nenhuma tecnologia, sem nenhum jogo, sem nada...” (Prof. 3)*

*“quando a gente fala em jogos, em jogos matemáticos, dar-se todo um glamour, toda uma...aquela questão, de que realmente eles [os jogos] revolucionam...fazem uma revolução no ensino da matemática, de fato quando a gente vai pra prática [...] você ver que o aspecto lúdico sobressai muito mais que o aspecto matemático, o aluno se interessa e tal, mas na hora de você estudar o aspecto matemático de fato, a coisa não anda tão bem” (Prof. 2).*

De acordo com Menezes (2008), essas fortes resistências ainda presentes nos dias atuais se apresentam no contexto acadêmico da matemática por professores de todos os níveis escolares. O que constatou nesse espaço que apenas um professor pesquisado utiliza os jogos nas suas aulas, porém como visto na fala anterior, com algumas ressalvas, por outro lado, inferimos que a utilização de jogos na prática pedagógica desse professor deve-se ao fato da sua vivência acadêmica como integrante de um programa de pesquisa que busca desenvolver atividades que proporcione uma maior interação no processo de ensino-aprendizagem de forma mais efetiva, buscando a inserção dos conteúdos da matemática à cultura dos pares envolvidos.

Porém, para esse mesmo professor os jogos não atende à compreensão dos conceitos matemáticos por parte dos estudantes, alegando que os aspectos lúdicos nos jogos sobressaem dos aspectos matemáticos. Para os demais professores pesquisados, a justificativa em não utilizar os elementos da educação em matemática está nos seguintes argumentos:

*“não utilizo, pois o Estado é quem diz o que devemos ensinar...” (Prof. 1)*

*“a escola não proporciona nenhuma possibilidade de trabalhar em nada, não tem data show, não tem computador [dito de forma enfática], não tem nada, é somente giz e papel” (Prof. 3)*

*“hoje os livros didáticos já contemplam alguns jogos, algumas coisas da história da matemática...” (Prof. 4)*

Ficou evidenciada nas falas dos professores pesquisados, a falta de compreensão no que se refere às tendências na educação em matemática, bem como a transferência de responsabilidade a uma prática pedagógica que transcenda o quadro de giz. De acordo com Macedo, *et al* (2000), a falta de motivação em trabalhar em atividades dessa natureza está pautada na concepção de Jean Piaget em que diz que os professores e as matérias deveriam haver uma aproximação maior, ou seja, uma proposta interdisciplinar de modo a resgatar o interesse do estudante pela atividade, ao invés de transferir responsabilidades como visto nessas últimas falas vistas anteriormente.

Apesar de posicionamentos favoráveis por parte de vários autores ao uso da história da matemática no ensino da matemática (D’AMBROSIO, 1989; PRADO, 1990; JARDINETTI, 1994; ESTRADA, 1993; FERREIRA, *et al*, 1992; MIGUEL, 1993; FOSSA, 1995), ainda percebe-se no âmbito dessa pesquisa, certo distanciamento dessa tendência no espaço escolar, ou seja, dos professores pesquisados, relataram de uma forma ou de outra a não utilização da história no ensino da matemática, justificando que essa abordagem está presente nos livros didáticos. Compreendendo que se o estudante tiver interesse, irá buscar nos seus próprios livros. Por outro lado, os professores que justificaram a ausência da história da matemática na sua prática pedagógica defendem que não tenha visto...

*“uma possibilidade de deixar a história da matemática interessante para os alunos desse nível, [se referindo ao ensino fundamental]” e acrescenta, “na verdade não sinto despertar tanto interesse por parte deles” (Prof. 2)*

Percebe-se na centralidade desse discurso que a falta de conhecimento conduzirá a estratégias de transferências de competências, atribuições e até mesmo do exercício da prática pedagógica, posicionadas pela passividade do professor diante do novo.

### **Considerações finais**

A partir das análises e considerações feitas no decorrer desse artigo, percebem-se a urgente e real necessidade de uma mudança conceitual e atitudinal dos pares envolvidos no processo de ensino e aprendizagem de matemática, ou seja, mesmo a literatura apontar de forma exaustiva a necessidade de um ensino com o propósito da formação cidadã na sua totalidade, ainda percebe-se que a prática pedagógica de muitos professores ainda está apoiada no espontaneísmo como também em postura de passividade e ou comodismo diante de propostas inovadoras, ditas aqui como as tendências no ensino da matemática, visando sempre à qualidade e comprometimento social do ensino ao qual se propõe.

No espaço dessa pesquisa, verificou-se que ainda há muito a avançar no campo das práticas pedagógicas com comprometimento social e científico, visto que ainda o quadro de giz e os livros didáticos ainda permanecem como único instrumento de ensino, comparando analogicamente a *muletas*, ou seja, instrumento que serve de apoio às deficiências de núcleo comum ou individuais e que sua ausência tornará inviável a sua locomoção, criando dificuldades e limitações no transito do conhecimento, visto aqui de *analfabetismo científico*.

A falta de bagagem formativa nos tratos de algumas tendências do ensino da matemática investigados nesse espaço, a exemplo do uso da história da matemática, jogos, uso de tecnologias no ensino da matemática, ainda é um obstáculo a ser vencido no espaço escolar, uma vez que sua ausência é justificada por professores de matemática sob vários aspectos: a) por falta de infraestrutura das escolas b) por seguir sempre as recomendações impostas pelo Estado; c) por não conseguir associar o lúdico ao conhecimento matemático, no caso específico do uso de jogos no ensino da matemática e d) por já contemplar nos livros didáticos e conseqüentemente não necessitará de uma abordagem complementar. Nesse último caso, ao se referir ao uso da história da matemática na prática pedagógica do professor pesquisado.

Inferimos que essa postura pedagógica focada na transferência de conteúdo elaborado compromete significativamente todo o processo de educação do cidadão inserido em um espaço onde a tecnologia e a informação estão cada vez mais em evidência, com crescimento a taxas elevadas, e exigindo da sociedade uma postura dialética, ética e com comprometimento social quanto ao uso das tecnologias.

Para tanto, uma das recomendações vistas a partir das análises vistas nesse espaço está: a) no comprometimento do professor de matemática perante seus estudantes em oferecer ou sugerir reflexões pautadas no desenvolvimento intelectual, social e científico; b) na oferta de materiais didáticos de qualidade que tenha como objetivo, a reflexão e a criatividade focada em uma *matemática social*, igualitária e equitativa, c) qualidade na formação inicial e ou continuada para os professores da matemática, estimulando e reforçando a real necessidade em trabalhar a matemática com propósitos sociais, culturais e científicos, livrando-se das respostas que sempre serão dadas às perguntas que nunca foram feitas.

## REFERÊNCIAS

- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 1996.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Martins Fontes, 1977.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. Brasília. Ministério da Educação, 2000.
- \_\_\_\_\_. **PCN+ Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**, Brasília, Ministério da Educação, SEMTEC, 2002.
- BRUNER, J. **O Processo da Educação**, São Paulo: Editora Nacional, 1987.
- D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje?** Disponível em <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos\\_teses/MATEMATICA/Artigo\\_Beatriz.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Beatriz.pdf)> acessado em 01 de julho de 2011.
- DAVIS, P. J. ; HERSH, R. **A experiência Matemática**: a história de uma ciência em tudo e por tudo fascinante. 4. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989.
- DEWEY, John. **Vida e Educação**. São Paulo, Edições Melhoramento, 1971.
- ESTRADA, M. F. **A História da Matemática no Ensino de Matemática**. In: Educação e Matemática n° 27, 3° trimestre. Lisboa, 1993.
- FERREIRA, E. Sebastiani *et alli*, **O Uso da História da Matemática na Formalização dos Conceitos**. BOLEMA, Especial n. 2, Rio Claro : UNESP, 1992.

FOSSA, J. A. A História da Matemática Como Fonte de Atividades Matemáticas. IN: **Anais do I Seminário Nacional História da Matemática**, Recife: UFRPE, 1995.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e Ousadia**: O cotidiano do professor. Tradução Adriana Lopez, Rio de Janeiro. 11ªed. Paz e Terra, 1986.

JARDINETTI, José R. B. **A função metodológica da história para a elaboração e execução de procedimentos de ensino da matemática**. BOLEMA, Ano 9, n. 10, Rio Claro : UNESP, 1994.

LOPES, Celi A. E. **A Probabilidade e Estatística no Ensino Fundamental**: uma análise curricular. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1998.

MACEDO, L. de; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. **Aprender com jogos e situações problema**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

MARTINS, Roberto de Andrade. Introdução: A história das ciências e seus usos na educação. In: SILVA, Cibele Celestino. (org). **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo, SP. Ed. Livraria da Física, 2006.

MENEZES, J.E, *et al.* **Conhecimento, interdisciplinaridade e atividades de ensino com jogos matemáticos**: uma proposta metodológica. Série Contexto matemático, vol.5. Recife: Editora da UFRPE, 2008.

MIGUEL, A. **Três Estudos Sobre História e Educação Matemática.**, 274 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação - Departamento de metodologia do Ensino, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

MONTESSORI, M<sup>a</sup>. **A Criança**. Lisboa: Portugália Editor, 1969.

PIAGET, J. Las estructuras Matemáticas y Las Estructuras Operatorias de La Inteligencia. In. PIAGET, J. et al. **La Enseñanza de las matematicas**. 3ª ed, Madrid: Editions Delachaus & Niestlé, S.A, 1968. p.58-70 (Coleção: Psicologia y Educacion). Pestalozzi.

PRADO, E.L.B. **História da Matemática: Um estudo de seus significados em Educação Matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1990.

REGO, Rogéria Gaudêncio do RÊGO, Rômulo Marinho do. **Matematicativa**. João Pessoa: Editora da UFPB, 1998.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; PESSOA, Neide; ISHIHARA, Cristiane. **Jogos de matemática**: de 1º a 3º. Proto Alegre: Artmed, 2008.