

UM ESTUDO SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DA CALCULADORA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Luciano Gomes Soares; José Roberto Costa Júnior.

*Universidade Estadual da Paraíba; lgs.007@hotmail.com. Universidade Federal de Pernambuco;
mathemajr@yahoo.com.br*

Resumo

O presente estudo tem como objetivo investigar as contribuições do uso da calculadora para o ensino aprendizagem da matemática em sala de aula do Ensino Médio. Para a realização da pesquisa, aplicamos um questionário com os professores de uma escola da rede estadual localizada na cidade de Campina Grande no Estado da Paraíba. A metodologia utilizada foi composta de duas partes: primeiramente, foram realizados alguns encontros com os professores, onde atuamos como observador participante, interagindo com os sujeitos pesquisados, vivenciando e participando de sua realidade. Ao mesmo tempo em que selecionamos e analisamos Livros Didáticos de Matemática do ensino médio, em específico as obras que abordem a Matemática Financeira na perspectiva de uso da calculadora, que é nosso objeto de estudo. Na segunda parte, aplicamos um questionário para conhecer indícios das concepções dos professores sobre a calculadora, quais recursos que os mesmos costumam utilizar em suas aulas de Matemática, a importância que dão a mesma, as vantagens e/ou desvantagens de uso, se a calculadora pode desenvolver habilidades nos alunos, como lidam com as propostas apresentadas nos Livros Didáticos, bem como as experiências dos docentes utilizando a calculadora em sala de aula e o quanto suas formações os haviam preparado para este uso. Os resultados indicaram que ainda há um número reduzido de atividades envolvendo a calculadora nos Livros Didáticos. Observamos que houve um predomínio de questões que envolvessem a automatização na análise dos Livros Didáticos. Notamos também que a maioria dos professores reconheceu que a calculadora pode ser uma poderosa ferramenta no processo de ensino e aprendizagem e que a utilização de recursos didáticos tecnológicos, como a calculadora, pode mostrar novos meios para abordar a Matemática de forma mais dinâmica, apesar do seu não uso pelos professores, a não ser esporadicamente.

Palavras - chave: Calculadora, Ensino de Matemática, Ensino Médio.

Introdução

A Matemática é um componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos possam construir e se apropriar de um conhecimento, que se servirá dele para compreender e transformar a realidade vivenciada pelo aluno.

Atualmente, com o avanço da tecnologia, as pessoas tem acesso à informação de forma quase imediata gerando transformações mais rápidas na sociedade. Neste contexto, a escola tem um grande desafio, que é ter a tecnologia como aliada nos processos de ensino. Dessa maneira, a integração de novas mídias, como a calculadora e o computador, não deve ser considerada novidade nas aulas, mas sim um recurso que contribui para a criação de novas estratégias no ensino-aprendizagem.

Além disso, a utilização em sala de aula desses elementos permite ao professor estar mais próximo da realidade extraclasse do aluno, que, em geral, tem acesso a algumas mídias, como televisão, computador e internet. Entretanto, cabe aos educadores analisarem a possibilidade de uso desses recursos em sala de aula.

Percebemos que, a calculadora faz parte do nosso dia a dia e que pode ser encontrada numa variedade de modelos e de preços, sem falar que achamos em qualquer lugar com a maior facilidade. Ela é um instrumento que auxilia na aprendizagem, sendo capaz de produzir um potencial bem mais amplo de aplicação em situações extracurriculares, abrindo novas possibilidades educativas, como a de levar o aluno a perceber a importância do uso dos meios tecnológicos disponíveis na sociedade contemporânea. A calculadora é também um recurso para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de autoavaliação.

Nessa mesma linha de pensamento, D'Ambrosio (1990) afirma que as calculadoras e computadores devem estar presentes no cotidiano das escolas, principalmente das mais carentes, pois isso permitirá que os menos favorecidos sócio-economicamente tenham acesso às ferramentas disponíveis no mercado de trabalho que, num futuro próximo, farão parte de todas as profissões. Além disso, não podemos privar os alunos do conhecimento e manipulação de instrumentos tecnológicos certamente muito úteis na sua vida profissional.

A utilização dessas tecnologias em sala de aula, como a calculadora e o computador, pode contribuir para o aprendizado de diversos conteúdos matemáticos. Para Lorente (2008), ao realizar atividades em sala de aula, muitos alunos não chegavam à resposta correta por cometer erros de cálculos ditos simples. Nesse caso o professor ao permitir o uso da calculadora está omitindo-se e apenas esquivando-se de ter que retomar um conteúdo que deveria ter sido aprendido em séries anteriores que implicaria na alteração e mudança de um programa, de um cronograma. Com isso para o professor seria mais cômodo permitir que seu aluno utilize a calculadora.

O uso da calculadora em sala de aula é indicado, pois:

[...] o uso sensato das calculadoras contribui para a formação de indivíduos aptos a intervirem numa sociedade em que a tecnologia ocupa um espaço cada vez maior, uma vez que nesse cenário ganham espaço indivíduos com formação para a diversidade, preparados para enfrentar problemas novos, com capacidade de simular, fazer relações complexas, articular variáveis, elaborar modelos, investigar, codificar e decodificar, se comunicar, tomar decisões, aprender por si. (GUINThER, 2001, p.2).

A calculadora não é vista por muitos professores como sendo um recurso didático, pois acreditam que impossibilita ou até atrasa o raciocínio do aluno. Esses professores que condenam o uso da calculadora são adeptos ao ensino tradicional, pois encaram a Educação Matemática como sendo um mero “mecanismos de cálculos” e a calculadora impede esse tipo de trabalho. Segundo Mocrosky (1997, p.193), “se há o mito criado em torno de tudo que se mostra como novo, há medo e há resistência, que criam obstáculos para o desenvolvimento, conduzindo à escravidão do homem em relação à máquina”.

Sobre este assunto D’Ambrosio afirma:

[...] a ignorância dos novos enfoques à cognição tem um reflexo perverso nas práticas pedagógicas, que se recusam, possivelmente em razão dessa ignorância, a aceitar tecnologia. Ainda há enorme resistência de educadores, em particular educadores matemáticos, à tecnologia. O caso mais danoso é a resistência ao uso da calculadora. (D’AMBROSIO, 2001, p.55).

Ainda de acordo com o autor, a introdução de calculadoras e de computadores não é meramente uma questão de metodologia, cuja resistência a esses meios vem integrada de um discurso ideológico obsoleto, pois essa ideia de introduzir novas tecnologias, em sala de aula, ainda assusta muitos professores. Alguns deles, principalmente os que não se julgam tradicionais e que são contra o uso de calculadoras, partem do pressuposto de que nos vestibulares não é permitido o seu uso, mas o fato do aluno manusear a calculadora na sala de aula não significa que não saberá fazer cálculos importantes, afinal, é fato que nos vestibulares de hoje em dia avaliam a capacidade de o aluno relacionar conteúdos, raciocinar e não de fazer operações extensas.

Sabemos que a calculadora é um instrumento de cálculo presente nas mais diferentes áreas da sociedade. Das mais simples às mais complexas elas fazem parte do dia-a-dia das pessoas e seria inconcebível não utilizá-la por questões como rapidez e precisão. Considerando que ela está presente no cotidiano de nosso aluno e que seu custo é relativamente baixo, por que não utilizá-la nas aulas de Matemática de modo a facilitar a compreensão de algoritmos, regras e conceitos?

Em suas pesquisas, Lorente (2008) afirmou que muitos professores permitem o seu uso em sala de aula, mas o grande problema encontrado está na formação inicial do professor. Se o professor em sala de aula tiver o conhecimento ao utilizar à calculadora nas aulas de Matemática, qual a resistência de se usar esse instrumento? Muitos professores temem os

efeitos do uso da calculadora no desenvolvimento do cálculo feito pelo aluno.

Nesse sentido, percebemos que os professores utilizam a calculadora como mero instrumento de cálculo, não a utilizando como um instrumento para colaborar na compreensão de conceitos, para determinar regularidades, para fazer estimativas.

A calculadora deve ser explorada nas aulas de matemática no sentido de favorecer a compreensão de conceitos matemáticos, aperfeiçoar a resolução de problemas reduzindo-se o tempo com cálculos para utilizá-lo na discussão das estratégias e das soluções encontradas.

É consenso entre os educadores matemáticos, além de ser indicado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que o aluno precisa ter contato com novas tecnologias, e a calculadora é uma delas. A esse respeito concordamos com as perspectivas teóricas indicadas pelo PCN, quando recomendam sua utilização:

[...] constata-se que ela é um recurso útil para a verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de autoavaliação. A calculadora favorece a busca e percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problema, pois ela estimula a descoberta de estratégias e a investigação hipóteses, uma vez que os alunos ganham tempo na execução dos cálculos. Assim elas podem ser utilizadas como eficiente recurso para promover a aprendizagem de processos cognitivos. (BRASIL, 1998, p. 45).

O maior desafio dos professores de matemática é tornar essa disciplina mais compreensível, sendo uma das possibilidades a consideração de aspectos relacionados ao cotidiano, bem como estimular o desenvolvimento do raciocínio lógico, mudar a visão de que saber matemática é um privilégio de poucos, mas isso só será possível se o objetivo maior da matemática não for apenas fazer “contas” e a postura do professor ir além de mero transmissor do conhecimento. Desse modo a calculadora pode ser uma forte aliada. Para integrar a calculadora nasala de aula, o professor deve passar por um processo de apropriação no qual transforma este artefato em um instrumento, tanto para suas práticas matemáticas quanto para suas práticas didáticas.

METODOLOGIA

Bicudo (1993, p.18) define pesquisa como “perseguir uma interrogação (problema,

pergunta) de modo rigoroso, sistemático, sempre, sempre andando em torno dela, buscando todas as dimensões... qualquer que seja a concepção de pesquisa assumida pelo pesquisador”.

A presente pesquisa foi realizada na modalidade de estudo qualitativo, que, segundo D’Ambrosio (2004, apud Borba e Araújo, 2004, p.10) “tem como foco entender e interpretar dados e discursos, mesmo quando envolve grupos de participantes”.

Participaram desse estudo 10 professores de Matemática que fazem parte do quadro de docentes da Escola Estadual de Ensino Fundamental, Médio Inovador e Profissionalizante Dr. Hortênsio de Sousa Ribeiro – PREMEN, no município de Campina Grande. Dos 10 professores que participaram da pesquisa, 6 eram professoras e 4 eram professores.

Com o intuito de atingirmos os objetivos e tendo em vista à busca de ideias, concepções, conhecimento de métodos de ensino e de avaliação, sem pretender quantificar os dados obtidos por meio da observação ou da aplicação de algum instrumento de coleta de dados, o público alvo de nossa pesquisa serão os professores de Matemática de uma escola da rede pública de ensino do município de Campina Grande – PB.

A pesquisa foi composta de duas partes.

Na primeira parte, selecionamos e analisamos 5 Livros Didáticos de Matemática do ensino médio, em específico as obras que abordem a Matemática Financeira na perspectiva de uso da calculadora, que é nosso objeto de estudo.

Na segunda parte, entrevistamos alguns professores do Ensino Médio, por meio de um questionário, sobre os recursos utilizados nas aulas de Matemática; a respeito da importância de se usar a calculadora; se existem atividades propostas no Livro Didático adotado pela escola que pedem o uso da calculadora; se o mesmo já realizou alguma atividade com a calculadora; se os professores se sentem seguros para desenvolver atividades com a calculadora em sala de aula e se o mesmo percebe alguma vantagem em se usar a calculadora nas aulas de matemática.

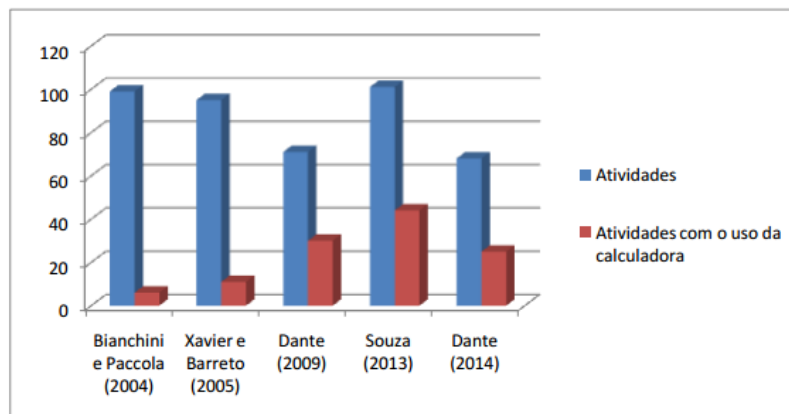
Questionário é um instrumento de coleta de informações que consiste em uma série de perguntas, podendo ser: fechadas, abertas e mistas (FIORENTINI & LORENZATO, 2009, p.116). Para a nossa pesquisa, escolhemos a modalidade do questionário aberto, pois, ainda segundo Fiorentini & Lorenzato (2009, p.116), nesse tipo de questionário, as perguntas “não apresentam alternativas para respostas, podendo o pesquisador captar alguma informação não prevista por ele ou pela literatura”, auxiliando a caracterizar e a descrever os sujeitos de estudo.

Após a coleta de dados realizamos um estudo qualitativo dos resultados obtidos pelos professores. As respostas dadas pelos professores serão descritas e analisadas na íntegra. Em seguida, discutiremos a respeito da relevância do uso de novas tecnologias, como o computador e a calculadora, tem para o ensino de matemática, com o objetivo de aprofundar o conhecimento das diversas relações entre a tecnologia e os processos de ensino e de aprendizagem, suas possibilidades e seus limites, contribuindo para o avanço do conhecimento matemático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto ao número de atividades dos 5 livros didáticos envolvendo o conteúdo Matemática Financeira foi de 434 questões. Dessas 434 questões, o número de atividades com a calculadora encontrada em nossa investigação foi de 111 questões. Ainda dessas 434 questões, tivemos 36 atividades resolvidas, onde destas, 5 usavam a calculadora, como podemos ver no gráfico abaixo:

Gráfico 1 – Atividades com o uso da calculadora por livro didático



Fonte: Elaborado pelo autor

Então, concluímos que das 434 questões dos 5 livros didáticos, 116 questões foi usado ou sugerido o uso da calculadora.

Observando o Gráfico1, podemos perceber que o livro didático que mais propôs atividades com o uso da calculadora é o livro de Souza (2013) com um total de 44 atividades.

Em ordem decrescente, temos: Dante (2009) com 30 atividades; Dante (2014) com 25 atividades; Silva e Filho (2005) com 11 atividades e Bianchini e Paccola (2004) com 6

atividades.

Observamos, também, que, no livro de Bianchini e Paccola (2004), apesar de propor poucas atividades com o uso da calculadora, encontramos poucas recomendações e sugestões de uso da calculadora como recurso de resolução de problemas.

Contudo, em grande parte desses problemas que foram propostos o uso da calculadora, a mesma é recomendada apenas para explorar conteúdos (ex. logaritmos, juros simples e composto), para o uso mecânico em resolução de problemas e como contexto para trabalhar os conteúdos de matemática financeira que não envolve a funcionalidade da máquina. Percebemos também que o aluno não é levado a fazer reflexões sobre a utilização da calculadora ao resolver determinados problemas.

Quanto ao questionário que foi aplicado junto aos professores, seguindo o mesmo estudo de Selva e Borba (2010), o mesmo permitiu analisar a concepção de professores de matemática do ensino médio sobre o uso da calculadora em sala de aula. Buscamos, também, saber qual a importância que os professores dão à mesma, as vantagens percebidas em sua utilização, as dificuldades e as desvantagens de uso, como lidam com as propostas apresentadas nos livros didáticos, as experiências dos docentes utilizando a calculadora em sala de aula e o quanto suas formações os haviam preparado para este uso.

No que se refere ao levantamento de dados, a análise permitiu obter os primeiros indícios acerca das compreensões dos professores sobre quais recursos os professores utilizavam em sua prática de sala de aula, observou-se que os mesmos listaram uma variedade de materiais. A seguir, na tabela 1, pode-se observar os recursos listados.

Tabela 1 - Recursos utilizados pelos professores da Escola Estadual de Ensino Médio Inovador e Profissionalizante Dr.

Recursos citados pelos professores	Professores da Escola
Quadro	9
Lápis	6
Data Show	5
Softwares	1
Livro Didático	4
Jogos	4

Computador	3
Calculadora	-
Geogebra	1
Materiais Manipuláveis	2

Fonte: Elaborado pelo autor

A Tabela 1 mostra os recursos utilizados pelos professores de matemática da escola PREMEN. Nessa tabela, observamos, em cada categoria, quais recursos cada professor mais utiliza em sala de aula. Os dois recursos que os professores afirmaram mais utilizar foi o Quadro e o Lápis. Acreditamos que, estes dois recursos é bastante usado em sala de aula, pois, provavelmente, são o mais simples de todos e são os únicos, aparentemente, disponíveis utilizado na prática Matemática escolar, pela importância que, em geral, se dá a uma aula expositiva pela apresentação dos conteúdos matemáticos aos alunos por parte do professor, na hora de se resolver exercícios que são deduzidos diretamente desses conteúdos e dos exemplos expostos em sala de aula. Nesse tipo de aula, o recurso predominante é o quadro e o conhecimento do professor.

A calculadora não foi citada pelos professores quanto a sua utilização nas aulas de Matemática. Esse dado nos indica que a calculadora, um recurso tão comum no dia a dia das pessoas, não foi lembrada espontaneamente pelos professores. Apesar de não terem afirmado usar em sala de aula, alguns professores disseram ter usado pelo menos uma vez a calculadora em alguma atividade em sala de aula. Já outros, afirmaram terem usado a calculadora, mas não com muita frequência.

Quando perguntados sobre a importância de se usar a calculadora em sala de aula, alguns professores reconheceram-na como importante e apresentaram aspectos diferentes de sua importância. Parecem indicar que os professores são capazes de indicar vantagens da calculadora enquanto recurso para a rapidez nos cálculos, para o desenvolvimento de formulação e testar hipóteses, na perspectiva de investigação, bem como comprovação de resultados.

Ao serem perguntados se usavam ou se já tinham usado a calculadora nas aulas de Matemática, todos os professores afirmaram já ter usado esse recurso. Alguns professores

relacionaram seu uso com atividades que envolvem jogos matemáticos.

Quando perguntados se existem atividades propostas no livro didático adotado pela escola que pedem o uso da calculadora, obtivemos as seguintes respostas.

A seguir, na tabela 2, podem-se observar suas respostas.

Tabela 2 - Número de Professores que disseram existir propostas no livro didático que pedem a

Quantos disseram que existem atividades propostas no livro didático que

Sim	9
Não	1

Fonte: Elaborado pelo autor

Os dados obtidos na tabela 2 revelam que a maior parte dos professores disse que existem atividades propostas no livro didático que pedem a calculadora. Segundo as informações, apenas 1 professor respondeu que os livros não pedem.

A última questão que foi colocada no questionário para os professores buscou verificar se eles se sentem preparados para o uso da calculadora em sala de aula.

As respostas dadas pelos professores podem ser observadas a seguir, na Tabela 3.

Tabela 3 - Preparação para o uso de calculadoras em sala de aula

Como os professores se sentem	Professor
Não se sentem seguros ou preparados	5
Verificação de Resultados	1
Não foram preparados em sua formação	2
Se sentem seguros	2

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Tabela 3, pudemos observar que a maioria dos professores não se sente seguros de utilizar a calculadora como proposta didática em suas salas de aula. Apenas 2 professores se posicionaram afirmando que se sentem seguros em usá-la.

Para Selva e Borba (2010), um dos motivos para que o professor quase não use a calculadora se deve a falta de segurança do professor sobre sua utilização, uma vez que, em seus processos de formação, a inserção de novas tecnologias em sala de aula tenha sido pouco abordada ou ausente.

Os resultados observados na pesquisa indicaram que a maioria dos professores reconheceu que a calculadora pode ser uma poderosa ferramenta no processo de ensino e aprendizagem e que a utilização desses recursos didáticos tecnológicos, como as calculadoras e os computadores, podem mostrar novos meios para abordar a Matemática de forma mais dinâmica.

A partir do questionário que foi aplicado aos professores, alguns deles ainda são adeptos ao ensino tradicional, focando suas aulas apenas na resolução de exercícios (alguns repetitivos) e, quando os resultados são encontrados não é questionado. Dessa forma, o aluno é condicionado à apenas aceitar sem ao menos questionar. Para estes professores, a calculadora ainda é vista como algo proibido dentro do ambiente escolar, comprometendo assim o ensino em sua disciplina.

Constatamos também que alguns professores não se sentem preparados para usar a calculadora em sala de aula, ao assinalar que a calculadora impede o raciocínio lógico e dificulta o processo de ensino-aprendizagem em Matemática. Inferimos que o problema possa estar em sua formação inicial. Nesse sentido, faz-se necessário que os cursos de formação inicial abordem os diferentes usos da calculadora, onde sejam feitas capacitações para que os próprios professores em formação possam compreender que é possível uma boa aula, usando a calculadora, o computador e, também, as novas tecnologias, como o celular, tablets, smartphones. Assim, os professores serão levados a refletirem a respeito das possibilidades didáticas que essas ferramentas podem proporcionar em sala de aula para uso dessas mídias em sala de aula.

CONCLUSÃO

É consenso entre os educadores matemáticos que o aluno precisa ter contato com
(83) 3322.3222
contato@epbem.com.br

www.epbem.com.br

novas tecnologias e a calculadora é uma delas. Esse instrumento é mais um recurso didático que pode ser utilizado para facilitar a aprendizagem da Matemática, cabendo ao professor desenvolver a autonomia do aluno, instigando-o a refletir, investigar e descobrir, onde o diálogo e a troca de ideias sejam constantes, entre os alunos e o professor, e entre os próprios alunos. E que o seu uso pode contribuir para que o aluno perceba algumas situações.

Cada professor tem sua maneira de conduzir sua aula e utilizar o livro didático. Ao trabalhar com manual do professor, nele possui orientações didáticas e metodológicas para o desenvolvimento do trabalho do professor em sala de aula. Com esse material, o professor poderá ampliar seus conhecimentos e levá-los a refletir a respeito de sua ação pedagógica, favorecendo, assim, o processo de ensino-aprendizagem.

Sabemos que as escolas tem procurado melhorar o desempenho dos alunos com atividades que sejam capazes de desenvolver habilidades na aprendizagem. Com isso, percebe-se que inserir essas novas tecnologias, como a calculadora, seria uma boa alternativa para o ensino e aprendizagem dos alunos. O uso da calculadora em sala de aula pode ampliar a capacidade dos alunos, permitindo a eles fazer novas abordagens dentro da matemática.

Mas isso só será possível se o professor planejar bem suas atividades, de modo a auxiliarem nos avanços dos alunos, pois não adianta esses recursos tecnológicos serem utilizados sem o professor, discutir e formular objetivos que favoreçam o uso didático destes instrumentos no processo de ensino aprendizagem em sala de aula.

Este trabalho também mostrou que o professor precisa convidar o aluno a participar de forma efetiva na construção do próprio saber e, principalmente, que possa servir como início para que novas pesquisas sejam realizadas ampliando o conhecimento sobre os conteúdos abordados em sala de aula no processo ensino-aprendizagem, proporcionando o desenvolvimento de habilidades.

Ao concluirmos nosso estudo, acreditamos que a calculadora possa sim ser utilizada em sala de aula pelos professores enquanto recurso didático para atividades que proporcionem ao aluno o debate, o pensar, a resolução de problemas, o raciocínio e o desafio, tornando a aprendizagem dos alunos mais significativa na construção dos conhecimentos matemáticos.

Espera-se que este trabalho sirva como um estudo que busca levantar questionamentos sobre o tema, servindo como base para que o professor possa convidar o aluno a participar de forma efetiva na construção do próprio saber e, principalmente, que possa servir como início para que novas pesquisas sejam realizadas ampliando o conhecimento sobre o assunto abordado.

REFERÊNCIAS

BELINE, W.; COSTA, N.M.L. **Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores**: algumas reflexões. Campo Mourão: Editora da FECILCAM, 2010.

BIGODE, A.J.L. **Matemática hoje é feita assim**. São Paulo: FTD, 2000.

BICUDO, M.A. **Pesquisa em educação matemática**. Pro-posições, Campinas: FE-UNICAMP, Cortez, v.4, n.1 (10), p.18-23, 1993. Disponível em: <<http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/proposicoes/textos/10-artigos-bicudomav.pdf>>. Acesso em: 17 mai 2015.

BORBA, M.C. **Tecnologias informáticas na Educação Matemática e reorganização do pensamento**. São Paulo: UNESP, 1999.

BORBA, M.C.; ARAÚJO, J.L. (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais (Ensino Médio)**. Brasília, [s.d.]. p. 16. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/cienciasnatureza.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2002. p. 40.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, 1998.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Editora Ática, 1990.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2001.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. – 3. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

GUINThER, A. **Análise do desempenho de alunos do Ensino Fundamental em jogos matemáticos**: Reflexões sobre o uso da calculadora nas aulas de Matemática. 2009. 177f. Dissertação (Mestrado) – Pontifca Universidade Católica de São Paulo – USP, São Paulo, 2009.

GUINThER, A. **Uma experiência com calculadoras numa 6ª série do Ensino Fundamental**. Informação e Tecnologia, Campinas, jul. 2001. Disponível em: <http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebpam2008/upload/23-1-A-gt6_ariovaldo_ta.pdf>. Acesso em: 20 nov 2015.

LORENTE, F.M.P. **Utilizando a calculadora nas aulas de matemática**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/371-4.pdf>>. Acesso em: 20 nov 2015.

MEDEIROS, K. M. **A Influência da calculadora na resolução de problemas matemáticos abertos.** Educação Matemática em Revista, n.14, ano 10, p. 19-28, ago. 2003.

MOCROSKY, L. F. **Uso de calculadoras em aulas de Matemática:** o que os professores pensam. Rio Claro: UNESP, 1997. 199 p. (Mestrado em Educação Matemática).

PONTE, J.P. (Org). **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

SELVA, A.; BORBA, R. **O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental.** Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

