



**UTILIZANDO A CALCULADORA CIENTÍFICA PARA A RESOLUÇÃO DE
PROBLEMAS NA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO
Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio
(EMAIEFEM) – GT 10**

Ronnylson Cesar de Oliveira FONCECA
Universidade Estadual da Paraíba
ronnylsoncesar@gmail.com

RESUMO

Nesta pesquisa, buscamos explicitar tanto as resistências como as contribuições do uso da calculadora nas aulas de Matemática. Tal trabalho surgiu da nossa preocupação em sala de aula em tentar mostrar que a Matemática pode ser trabalhada de maneira a despertar no aluno a curiosidade para desenvolver o seu aprendizado e, nessa busca, percebemos que a calculadora é um recurso que pode contribuir com um ensino-aprendizagem de Matemática, quando o trabalho realizado envolve uma prática de Resolução de Problemas. No desenvolvimento deste trabalho, utilizamos a metodologia de pesquisa denominada pedagógica, onde o professor realiza um estudo sobre sua própria sala de aula e assim, pode fazer uma reflexão de sua prática que poderá contribuir para um processo de ensino-aprendizagem de melhor qualidade.

Palavras – chave: Calculadora, Sala de aula, Resolução de Problemas.

ABSTRACT

In this research, we try to expose both the strengths and the contributions of calculator use in mathematics classes. This work arose from our concern to the classroom to try to show that mathematics can be crafted so as to arouse curiosity in students to develop their learning and, in this search, we realize that the calculator is a resource that can help with teaching and learning of mathematics, when the work involves a practice Problem Solving in developing this work, we use the methodology of educational research called, where the teacher performs a study on their own classroom and thus can make a reflection of your practice that can contribute to a process of teaching and learning quality.

Keywords: Calculator, Classroom, Problem Solving.

1. Introdução

Para um processo de ensino e aprendizagem da Matemática voltada para a resolução de problemas, temos hoje, como educadores que buscar minimizar os impactos criados por práticas de ensino que não incluem os recursos tecnológicos em ambientes educacionais. Tal reflexão parte do princípio de que todas as partes que estão inseridas dentro desse contexto tem sua importância refletida no produto final que é em tese, a aprendizagem da Matemática, num caráter mais amplo e transformador.

Contudo, o que vemos são situações em que essa postura com a matemática vem sendo distorcida por boa parte dos docentes. Talvez por falta de informação ou até mesmo por querer trabalhar com os recursos tecnológicos, porém, em muitas vezes de maneira equivocada.



Nós observamos que, a simples utilização da calculadora em sala não tornará o conteúdo mais fácil. Entretanto, a utilização da calculadora de forma bem planejada pode contribuir para o aprendizado dos alunos, desenvolvendo o raciocínio, a capacidade de verificar os resultados, investigarem ideias, testar hipóteses e assim, buscar generalizar de algum modo seus cálculos.

Em nossa formação superior no Curso de Licenciatura Plena em Matemática, os contatos que tivemos com a calculadora aconteceram apenas para verificar e utilizar as funções da máquina para o cálculo nas disciplinas de física. Foi então que passamos a sentir interesse pela utilização da calculadora em sala de aula, tendo em vista que ela não havia sido utilizada em nenhum momento pelas componentes referentes à Matemática.

Depois do curso de licenciatura, passamos 8 anos fora da Universidade apenas trabalhando, retornando depois para o curso de Especialização em Educação Matemática. Até então, era tudo a mesma coisa e não tinha necessidade de dividir a Matemática em duas partes. Contudo, nossa intenção sempre foi a mesma. Queríamos descobrir novas metodologias para podermos trabalhar com recursos tecnológicos em sala de aula, tendo em vista que na nossa prática docente sempre permitíamos que os alunos tivessem momentos em que fosse possível utilizar a máquina como recurso pedagógico.

Nossa pesquisa surgiu da necessidade de se trabalhar com a calculadora em sala de aula e que de alguma forma, respondesse a algumas indagações. De acordo com (FONSECA, 2008), essas indagações deveriam ser respondidas incluindo questões como, por exemplo: com que frequência o professor deveria utilizar a calculadora em sala de aula? Qual (is) o tipo de atividade (s) em que deva utilizar a calculadora? Quais são os pontos de vista o professor deve ter sobre o uso da calculadora em sala de aula? Entre outras questões que seriam abordadas durante a pesquisa.

O objetivo principal deste trabalho foi explicitar tanto as resistências como as contribuições do uso da calculadora em sala de aula no ensino médio.

Nesse sentido, esta pesquisa buscou:

- Explicitar os principais motivos e razões porque há ainda tantos professores e comunidade escolar contrário à utilização da calculadora nas aulas de Matemática;
- Explicitar como tem sido o uso da calculadora nos livros didáticos do ensino médio;



•Explicitar as principais contribuições de se usar a calculadora nas aulas de Matemática do ensino médio, em especial nas atividades de resolução de problemas.

O trabalho a ser desenvolvido com o uso da calculadora surgiu da nossa preocupação em sala de aula em tentar mostrar que a Matemática pode ser trabalhada de maneira que desperte nos alunos a curiosidade para desenvolver o seu aprendizado e, nessa busca, percebemos que a calculadora é um recurso atual que pode contribuir com um aprendizado da Matemática focada na compreensão, podendo, por exemplo, ser usada como fonte de pesquisa e no trabalho com atividades de resolução de problemas.

Talvez, a maneira como o professor tenha vivenciado a abordagem das tecnologias em sala de aula durante o seu curso de formação, possa ter criado uma barreira para o uso de algumas tecnologias em sala de aula. Assim, é visível que, mesmo aqueles que não tiveram acesso ao uso de novas tecnologias em suas salas de aula, certamente devem ter tido a oportunidade de realizar discussões acerca de tal ponto em cursos de formação continuada dentro de um processo contínuo de formação.

A partir do curso de Especialização em Educação Matemática, juntamente com o orientador, procuramos fontes que nos direcionassem para que o uso de recursos tecnológicos e em especial, as calculadoras, pudessem ser feitos de modo a contribuir com um aprendizado de Matemática focado na compreensão, na curiosidade e no dia-a-dia dos alunos.

Percebemos hoje em dia que as novas tecnologias estão ganhando cada vez mais espaço e é notório que as pessoas que tem uma maior familiarização com sua utilização acabam ganhando também espaço numa sociedade em que as tecnologias ocupam um papel fundamental. Hoje é fácil identificar que as calculadoras fazem parte da rotina de muitos alunos e sua utilização deve ser incentivada dentro de um contexto favorável que é criado e fomentado pelo professor.

D'Ambrósio (1990) relata que as calculadoras têm que ser instrumentos presentes no cotidiano escolar dos alunos, pois ele afirma que por essa razão, os que são menos favorecidos podem vivenciar esse contato com recursos tecnológicos que poderão fazer parte de sua vida profissional em um futuro próximo.

Se uma criança de classe pobre não vê na escola um computador, como jamais terá oportunidade de manejá-lo em sua casa, estará condenada a aceitar os piores empregos que se lhe ofereçam. Nem mesmo



estará capacitada para trabalhar como um caixa de um grande magazine ou num banco. (D'AMBRÓSIO, 1990)

O relato de D'Ambrosio nos mostra o grau de importância que deve ser dado ao usarmos a tecnologia em sala de aula e em especial nas escolas públicas. Levar o conhecimento a quem não tem um contato tão íntimo com as novas tecnologias, refere-se ao fato de muitos dos que estão na escola pública dificilmente receberão essa lição em casa.

O instrumento tecnológico calculadoras tem sido bastante acessível às pessoas de um modo em geral, em especial as calculadoras de “bolso”.

Na nossa investigação pedagógica, por está trabalhando com o ensino médio, observamos que a calculadora científica traria mais operações de cálculos voltadas aos conteúdos deste nível de ensino. Estas tem se tornado cada vez mais acessíveis à população de modo geral, entretanto por ter um custo muito mais elevado do que as calculadora de bolso, elas são ainda de pouco acesso a alunos do ensino médio.

Neste trabalho, tivemos por desafio, promover a calculadora como mais um instrumento para auxiliar os alunos a construir conhecimentos matemáticos, dando oportunidade para que o aluno possa desenvolver seu raciocínio dedutivo de um modo cada vez mais profundo.

Para Bigode (1997), a calculadora possibilita que os alunos levantem e confirmem, ou não, hipóteses, familiarizem-se com certos padrões e fatos, e utilize generalizações como ponto de referência para o enfrentamento de novas situações. O importante é que ambas as partes, professor e aluno, estejam dispostas a estabelecer uma relação amigável quanto à utilização desse recurso durante a prática pedagógica em que estão inseridos e assim, poder aproveitar o máximo que a máquina tem a oferecer.

Quando o trabalho em sala de aula é feito com o uso da calculadora, o papel do professor e do aluno tem rumos diferentes. A aula que antes tinha apenas uma mão única se torna mais cooperativa e dinâmica, pelo fato de antes o professor ser o único responsável por controlar as ações dos alunos durante a aula.

Com o uso da máquina como ferramenta para a resolução de problemas, o aluno passa a perceber a necessidade de estarem utilizando cada vez mais, as novas tecnologias como recurso útil para suas necessidades dentro e fora da sala de aula.



Dessa forma, é notável que a aula se torne mais dinâmica, cabendo ao aluno buscar novos caminhos e possibilidades diferentes para chegar à solução de um problema.

Com o uso da calculadora, o aluno terá mais oportunidade de se concentrar no processo de investigação de problemas do que na mera realização de cálculos, ficando esse trabalho para as calculadoras. Com as calculadoras os alunos poderão ter uma dedicação maior com a interpretação e validação dos resultados, conjecturas e provas, discussões e argumentações envolvidas no processo de resolução de problemas, podendo ainda trabalhar com problemas mais voltados para a realidade do dia-a-dia, que de modo geral exigem cálculos mais extensos e complexos.

Em particular, como vamos abordar o uso da calculadora nesse processo, ultrapassamos as barreiras da sala de aula com certa dificuldade. De um lado, há os que se mostram favoráveis à sua utilização como recurso para a resolução de problemas, tendo em vista que, usar a calculadora em sala de aula, exige do aluno concentração e reflexão sobre o modo como o resultado foi encontrado. Por outro lado, há os que defendem que utilizar a calculadora, faz com que os alunos desaprendam a fazer cálculos tornando-se dependentes da máquina.

É fato, hoje em dia, que a utilização das novas tecnologias no âmbito escolar, vem sendo discutida sobre a sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem. Entre os diferentes recursos usados em sala de aula, temos softwares, jogos eletrônicos, calculadoras, etc.

A calculadora é um recurso tecnológico usado desde o ensino das séries iniciais até o superior, isso não é de agora, há várias pesquisas tem sido desenvolvidas sobre o uso da calculadora na sala de aula. Em 1992, o livro do ano Yearbook do National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), foi sobre as calculadoras, intitulado “Calculators in Mathematics Education”.

No Brasil, há pesquisas sobre essa temática desenvolvidas já há um longo tempo. Por exemplo, a dissertação de mestrado de Andrade (1998), faz vários usos da calculadora em sala de aula, há inclusive um capítulo específico sobre o uso da calculadora e esta foi usada não apenas nas aulas, bem como nas avaliações realizadas.

Na revista da SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática, encontramos vários artigos sobre a calculadora, entre eles destacamos o artigo de Medeiros (2004) onde é



ressaltada a influência da calculadora na resolução de problemas matemáticos abertos passando a observar as estratégias dos alunos para resolver problemas quando utilizam a calculadora. Encontra-se menção ao uso da calculadora em propostas curriculares, como nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do ensino fundamental e médio.

2. Metodologia

Essa pesquisa foi desenvolvida na modalidade de estudo qualitativo, com intervenção na prática pedagógica, em que assim denominamos de Pesquisa Pedagógica (LANKSHEAR, KNOBEL, 2008). Segundo estes autores, na pesquisa pedagógica, “há um amplo consenso em relação à pesquisa pedagógica envolver profissionais pesquisando suas próprias salas de aula – com ou sem a colaboração de outros professores”.

Segundo Fishman e McCarthy (apud LANKSHEAR, KNOBEL, 2008), “Pesquisa pedagógica significa, no mínimo, professores pesquisando suas próprias salas de aula”. Gonsalves (2007), afirma que ao realizar uma pesquisa de maneira qualitativa, o pesquisador deve se preocupar com a compreensão e com a interpretação do fenômeno, considerando o significado que os outros dão às suas práticas, o que impõe ao pesquisador uma abordagem mais objetiva e direta, onde todas as variáveis são importantes e assim, valorizar muito mais o processo como foi realizada a pesquisa e não apenas com o resultado encontrado.

Num primeiro momento, realizamos um levantamento bibliográfico, em que a partir deste explicitamos os principais motivos e razões porque há ainda tantos professores e comunidade escolar contrários a utilização da calculadora nas aulas de Matemática, bem como as principais contribuições de se usar a calculadora nas aulas de Matemática do ensino médio, em especial nas atividades de resolução de problemas.

Num segundo momento, realizamos uma pesquisa pedagógica com alunos da 1ª série do ensino médio, de uma escola particular da cidade de Esperança – PB. Tal intervenção se deu de modo que o professor pesquisador apresentará em sala de aula as ferramentas e funções da calculadora e logo em seguida, fez a proposta das atividades que vão ser apresentadas mais adiante.



Foram aplicadas atividades em sala de aula, algumas de forma grupal e outras individuais. Os encontros aconteceram no próprio horário corrente da escola três vezes por semana durante três semanas.

Nosso estudo procurou abordar de que modo os alunos perceberiam a utilização da calculadora em sala de aula. O trabalho com as calculadoras surgiu da inquietação vivida por nós durante a nossa experiência em sala. Dessa forma, começamos a nos questionar sobre os caminhos possíveis para desenvolver tal atividade.

A prática em sala nos ajudou a perceber que havia uma necessidade em buscar novas situações para o trabalho com a Matemática junto com os alunos. Entretanto, quando começamos a pensar na utilização da calculadora para resolução de problemas, observamos que havia um grande espaço a ser preenchido, pois o trabalho não se resumia a simples tarefa de resolver problemas.

Assim sendo, buscamos compreender algumas questões, tais como: (i) como os alunos percebem a calculadora científica para o processo de resolução de problemas? (ii) em que momentos os alunos julgam necessário usar ou não a calculadora para resolver problemas? (iii) que etapas da resolução de problemas os alunos deixam reservado para a resolução de uma atividade usando ou não a calculadora? (iv) será que a calculadora ajuda em todos os momentos da resolução de problemas?

Com isso, busca-se levar os alunos a observarem as potencialidades e limitações do uso da calculadora em atividades Matemáticas na sala de aula.

O momento para a aplicação de tais atividades a partir do mês de junho de 2011, em uma escola particular da cidade de Esperança – PB, com 35 alunos e tínhamos encontros que aconteciam três vezes por semana com duas aulas em cada encontro. No total, foram 9 encontros somando 18 aulas, com 50 minutos cada aula. Como as aulas normalmente aconteciam na quarta-feira, quinta-feira e sexta-feira, eu intercalei os dias de aplicação das atividades para não prejudicar o andamento do conteúdo dos alunos, ou seja, em uma semana fazia o encontro na quarta-feira, na outra semana na quinta-feira e na seguinte na sexta-feira, e voltando para o início logo após.

3. Resultados



Até certo ponto, percebemos que os alunos tem grande curiosidade por se utilizar ou não calculadora para resolver problemas, porém não sabem como fazer essa utilização de modo correto e levando em conta o processo como se chegou ao resultado esperado. O fato é que o uso da calculadora em sala de aula por si só, já nos leva a esperar que algo aconteça de forma automática. Tal ponto de vista só é percebido quando começamos a realizar o projeto.

Outro fator que tira o estímulo dos alunos para que se utilize a calculadora para a resolução de problemas é que, nem todas as situações problemas podem ser resolvidas diretamente com a máquina, ou seja, é preciso que alguns passos devam ser realizados por meio de algoritmos por meio do lápis e papel.

Diante das análises feitas durante as seções anteriores, podemos considerar que nossa pesquisa pode ser vista como uma contribuição à Educação Matemática. As abordagens que partem de situações-problema que levam em consideração o uso da calculadora como ferramenta que auxilia no processo de resolução, representa um caminho para que a aplicação se torne viável na sala de aula.

Vale salientar que durante o desenvolvimento da pesquisa, a utilização da máquina como recurso para o processo de ensino e aprendizagem se mostrou satisfatório tendo em vista que, o nível de aceitação pela maioria da turma foi considerável.

É neste instante que defendemos o uso da calculadora como recurso que pode ser utilizado pelo professor em qualquer momento de suas aulas. Cabe ao professor que desejar trabalhar com o recurso que argumente junto a seus alunos os momentos em que deverão utilizá-la.

No desenvolvimento da nossa pesquisa houve momentos em que se fazia interessante observar o comportamento do aluno frente à máquina e perceber se ele conseguia estabelecer estimativas e relacionar os resultados obtidos com as possibilidades que ela poderia fornecer e assim, perceber suas potencialidades e limitações.

Trabalhamos com uma turma relativamente grande. Entretanto, como todos os alunos se envolveram com a proposta e cada um deles adquiriu uma máquina, esse trabalho se mostrou favorável para despertar o interesse e a curiosidade dos alunos e conseqüentemente, mostrar aos alunos novas possibilidades para o ensino e a aprendizagem em Matemática.

Quanto aos objetivos específicos esperados, destacamos a indiferença que muitos professores fazem com a calculadora. Contudo, nossa pesquisa revelou outra face para o uso



da calculadora na sala de aula. Ela leva ao aluno a enxergar novas possibilidades para a Matemática, o que contradiz a opinião de muitos profissionais que se dizem contrários à sua utilização.

Com relação a abordagem feita pelos livros didáticos para o uso da calculadora, podemos notar que as obras verificadas trazem de forma muito tímida, considerações e até mesmo situações em que a calculadora possa ser utilizada.

No que diz respeito às contribuições do uso da calculadora nas aulas de Matemática do ensino médio na perspectiva da resolução de problemas, podemos destacar que, os alunos dedicaram uma atenção especial quando as atividades sugeridas envolviam o trabalho com a máquina, já que durante a pesquisa, tivemos momentos em que foi possível utilizar a calculadora e em outros não.

Como trabalhamos com alunos do ensino médio, a pesquisa se desenvolveu de modo mais dinâmico e os alunos interagiram mais a partir da proposta realizada, pois, de certa forma, tiramos a visão da maioria dos alunos que acreditam que, utilizando a calculadora para a resolução de problemas, eles podem resolver qualquer situação-problema. Aceitamos essa ideia já que acreditamos ser o aluno o agente principal nesse processo, pois, é ele quem dá os comandos e indica os caminhos para se chegar à solução procurada.

Nosso ponto de vista aqui nos leva a refletir que a calculadora tem influência no cotidiano dos alunos e estabelece um contato importante para agilizar os resultados e em alguns momentos como meio que substitui os algoritmos. Um ponto que traz muita discussão por parte dos professores é o fato de que a calculadora inibe o desenvolvimento do raciocínio dos alunos, porém, esse argumento não foi verificado durante nossa pesquisa.

Enfim, ao concluirmos nosso estudo, acreditamos ter dado uma contribuição à Educação Matemática mostrando que é possível sim utilizar a calculadora como recurso para a resolução e a partir de seu uso mostrar novos meios para se tratar a Matemática em uma sala de aula mais dinâmica e que possa traduzir os anseios e necessidades dos alunos, dentro e fora do ambiente escolar.



Referências

- ANDRADE, S. de. *Ensino-aprendizagem de matemática via resolução, exploração, codificação e decodificação de problemas e a multicontextualidade da sala de aula*. 1997. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – IGCE, UNESP, Rio Claro, 1998.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6023: Informação e documentação – Referências – Elaboração*. Rio de Janeiro, 2002.
- _____. *NBR 10520: Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação*. Rio de Janeiro, 2002
- BIGODE, Antonio José Lopes. *Explorando o uso da calculadora no ensino da Matemática*. In: Projeto SESC Ler – Encontro de Formação Continuada: “Aprofundando a Língua Portuguesa e Matemática”. RSSSB/ dezembro de 1997.
- BORBA, Marcelo C. *Tecnologias informáticas na Educação Matemática e reorganização do pensamento*. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. (org). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, 3º e 4º ciclos (5ª a 8ª séries)* – Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Guia Nacional do Livro Didático (Ensino Médio) – PNLD 2012*. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2011.
- CARAÇA, Bento de Jesus. *Conceitos Fundamentais da Matemática*. 6. ed. Lisboa: Gradativa, 2005
- CAVALCANTI, Cláudia T. Diferentes formas de resolver problemas. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. (orgs). *Ler, escrever e resolver problemas*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- DANTE, Luiz Roberto. *Matemática – Contexto e Aplicações*. São Paulo: Ática, 2003, vol. 1
- D’AMBRÓSIO, U. *EtnoMatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ed. Ática, 1990.
- FARIA, Celso de Oliveira. Educação Matemática e Informática: Caminho e utopias de inclusão. In: *Programa de Gestão da Aprendizagem Escolar – Gestar II Matemática: Caderno de Teoria e Prática 5*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2008.
- FONSECA, R.C.O. MEDEIROS, K. M. Uma Investigação sobre a Utilização da Calculadora em Sala de Aula para a Resolução de Problemas Matemáticos no Ensino Médio. In: *XV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-graduação em Educação Matemática*, 2011, Campina Grande-PB. EBRAPEM em movimento: desafios e perspectivas, 2011.
- FONSECA, João José Saraiva da. Instrumentos de coleta de dados. Esperança. ago. 2010. Disponível em: <www.slideshare.net/joaosefonseca/metodologia-trabalho-cientifico>.
- Acesso em: 21 ago 2010.
- GONSALVES, Elisa Pereira. *Conversas sobre iniciação à pesquisa científica*. Campinas, SP: Editora Alínea, 2007.
- GOODE, W. J. & HATT, P. K. - *Métodos em Pesquisa Social*. 3ªed., São Paulo: Cia Editora Nacional, 1969.



Trabalhando Matemática: percepções contemporâneas

18, 19 e 20 de Outubro

João Pessoa, Paraíba.



2012

- IEZZI, G. et al. *Matemática: Ciências e aplicações*. 4 ed. São Paulo: Atual, 2006
- KARRER, M. *Logaritmos: Proposta de uma sequência de Ensino utilizando a calculadora*. São Paulo: PUC, 1999.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos da Metodologia Científica*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. *Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação*. Tradução Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- MATOS, J.F. *A epêntese da calculadora na proposta de novos programas de Matemática do 3º ciclo*. Educação e Matemática, Portugal, 1989.
- MEDEIROS, Kátia Maria. A importância da calculadora na resolução de problemas matemáticos abertos. In: *Encontro Nacional de Educação Matemática*, 8. , Recife. Anais. Recife: UFPE, 2004.
- MENEZES, Eliana da Costa Pereira. *Informática e Educação Inclusiva: Discutindo Limites e Possibilidades*. Santa Maria: Editora da Universidade Federal de Santa Maria, 2006.
- NCTM. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM, 1989.
- NCTM. *Principles and Standards for school mathematics*. Reston: NCTM, 2000.
- ONUCHIC, Lourdes de La Rosa. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. (org). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999.
- SELVA, Ana Coelho Vieira; BORBA, Rute Elizabete de Souza. *O uso da calculadora nas séries iniciais do ensino fundamental*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.
- SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. *Matemática Ensino Médio*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- TARDIFF, Maurice. *Saberes profissionais e conhecimentos universitários*. Mimeo. Artigo apresentado na PUC – RIO, 1999.
- VALVERDE, Liliane Pires. *A calculadora para resolver problemas na aula de Matemática do ensino médio*. Esperança. ago. 2010. Disponível em: <lilianevalverde@gmail.com>. Acesso em 05 ago 2010.
- ZINI, Adriana; SILVA, Marinês F. da; SALVADOR, Teresinha M. *O uso da calculadora na sala de aula*. Esperança, Ago. 2010. Disponível em: <[http://www.caxias.rs.gov.br/geemac/ upload/encontro_31.pdf](http://www.caxias.rs.gov.br/geemac/upload/encontro_31.pdf)>. Acesso em 05 ago 2010.