

O uso da calculadora no ensino de matemática: o que foi apresentado no XII ENEM

*Jenifer Cassandra da Silva Oliveira*¹

*Vanessa Karina Garofali*²

*Ednei Luís Becher*³

Resumo

O presente artigo apresenta uma análise bibliográfica que visa investigar o uso da calculadora como recurso didático nas aulas de matemática. Foram analisadas as publicações dos anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática (XII ENEM) ocorrido em 2016, nas modalidades Comunicações Científicas e Relatos de Experiência. Na análise preliminar se identificou os artigos que empregavam o termo “calculadora” no título, no resumo, nas palavras-chave ou no corpo do texto. Após a filtragem, foram encontrados 140 artigos que foram analisadas integralmente e, desses, apenas 5 artigos abordam e detalham o desenvolvimento de atividades que exploram as potencialidades do uso da calculadora no ambiente escolar como recurso didático e não apenas como uma ferramenta para acelerar os cálculos. Os resultados foram sistematizados e analisados qualitativamente, examinando as implicações da utilização da calculadora no processo de ensino e aprendizagem. Observou-se que há uma predominância na utilização de calculadoras simples e que todas as publicações apresentavam propostas de atividades voltadas para conteúdos do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Calculadora. Educação Matemática. Recurso didático.

Introdução

O surgimento das novas tecnologias possibilitou ao homem inserí-las, ao longo do processo evolutivo, nos mais variados espaços sociais (GIRALDO; CAETANO; MATTOS, 2012, p.2). Não foi diferente quanto ao uso da calculadora nas aulas de Matemática, o que vem dividindo opiniões quanto a sua eficácia e utilidade como recurso/ferramenta (LORENTE, 2010) de ensino.

¹ Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Osório.

² Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Osório.

³ Doutor em Ensino de Ciências e Matemática – Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Osório.

O uso das novas tecnologias na educação deve ser feito com cuidado para que esta não se torne apenas mais uma maneira de “enfeitar” as aulas (NUNES, 2007, p. 2; apud SOUZA; CUNHA, 2009, p. 83).

Muitos professores resistem à introdução das calculadoras na sala de aula por acreditarem que as mesmas fariam todo o trabalho do aluno e que inibiriam as possibilidades de compreensão dos conceitos matemáticos existentes nas operações matemáticas (NORONHA; SÁ, 2002). Tal resistência pode ter raízes no desconhecimento das possibilidades da utilização da calculadora como recurso didático (KLUSENER, 2000), impedindo, desta forma, que haja a utilização para fins de aprendizado dos estudantes (BORBA; SELVA, 2009).

Buscando identificar diferentes formas de integrar a calculadora ao ambiente da sala de aula esse trabalho apresenta um levantamento bibliográfico de artigos que foram publicados no XII Encontro Nacional de Educação Matemática ⁴ (XII ENEM).

Foram analisadas publicações realizadas nos Anais do XII ENEM e disponíveis no site da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Essa escolha levou em consideração o grande número de publicações disponíveis nas modalidades de Comunicação Científica (CC) e Relatos de Experiências (RE) ocorridas no evento que, além de ser um evento que congrega muitos pesquisadores e professores, também tem sido realizado em diversas regiões do Brasil. Permitindo assim a participação e o intercâmbio de pesquisadores, estudantes e professores de vários grupos, instituições e redes de ensino.

[...] um espaço privilegiado para o intercâmbio entre professores e pesquisadores, de modo que os avanços no campo científico se disseminem nas salas de aulas, bem como as experiências dos professores são compartilhadas pela comunidade científica e escolar. (APRESENTAÇÃO X ENEM, 2010).

Este trabalho de investigação foi realizado a partir de atividades desenvolvidas na disciplina de Tecnologias em Educação Matemática, que aconteceu no segundo semestre letivo de 2018, e que motivaram os autores a investigarem atividades didáticas com o uso da calculadora que explorassem o uso de suas potencialidades nas aulas de Matemática e,

⁴ <http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/>

que não concebesssem a calculadora apenas como um instrumento de cálculo, facilitador das operações matemáticas.

Calculadoras e Educação Matemática

O uso da calculadora em sala de aula trouxe consigo um debate sobre seus efeitos na aprendizagem, se esse recurso inserido na escola seria benéfico ou maléfico e se o professor deve ou não usar esse recurso com seus alunos. (PESENTE; OLGIN, 2016, p.05). Neste sentido os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997) destacam que a calculadora abre novas possibilidades educativas, levando, por exemplo, o aluno a enxergar os meios tecnológicos como aliados, afinal, no caso da calculadora, pode ser utilizada como um recurso de verificação de resultados e correção de erros.

Um aspecto que parece ter alcançado consenso é que quando os cálculos numéricos são somente auxiliares na resolução do exercício/problema, e por consequência pretende-se que o aluno disponha de mais tempo para relacionar ideias e para solucionar a problemática proposta (DANTE, 2005, p.12), o uso da calculadora é recomendado. No entanto, para Chica (2018), apesar da calculadora poder auxiliar na construção de conceitos, é socialmente preocupante quando nos deparamos com alunos que não são capazes de encontrar o quociente de um número por outro utilizando somente lápis e papel.

De acordo com Giraldo, Caetano e Mattos (2012):

[...] as tecnologias digitais estão cada vez mais presentes em praticamente todos os setores da atividade humana. Portanto, não faria sentido bani-las da sala de aula – sob pena de tornar a escola tão anacrônica em relação à vida exterior a seus muros a ponto de ter um efeito inócuo na formação dos alunos. Paralelamente a isso, a reflexão sobre os usos pedagógicos dessas tecnologias vem amadurecendo. (GIRALDO; CAETANO; MATTOS, 2012, p. 02).

Apesar do uso crescente da calculadora nas aulas de Matemática, a sua utilização como recurso pedagógico, nem sempre tem alcançado os objetivos pretendidos. Para o pesquisador inglês David Tall:

[...] o uso de calculadoras e computadores em Matemática nem sempre tem sido tão bem sucedido quanto poderia ser. Na Inglaterra, o uso de calculadoras com crianças tem sido desencorajado na esperança de que sua ausência permitiria que as crianças construíssem relações aritméticas mentais. Talvez esta atitude tenha mais a ver com o mau uso da calculadora (para efetuar cálculos sem ter que pensar) do que com qualquer falha inerente ao próprio aparato. Bem usada – para encorajar reflexão sobre ideias matemáticas – a calculadora pode ser muito benéfica (TALL, 2000, apud GIRALDO; CAETANO; MATTOS, 2012, p. 02).

Para os mesmos autores, (GIRALDO; CAETANO; MATTOS, 2012, p. 02) “os efeitos da ferramenta na aprendizagem estão muito mais relacionados com a forma como ela é usada do que com suas características intrínsecas. De fato, esta constatação aplica-se a qualquer tecnologia usada no ensino [...]”. Logo, para que ocorra um melhor uso das potencialidades da calculadora em sala de aula, proporcionando aos alunos um aprendizado mais rico, se faz necessário que o professor compreenda que a calculadora é um recurso potente e que pode vir a auxiliar em sala; e não apenas ver o uso da calculadora como uma imposição pedagógica ou curricular. (SELVA; BORBA, 2010, p. 16; apud PESENTE; OLGIN, 2016, p.05).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) refere-se a calculadora como um recurso que deve estar presente em sala de aula, porém se faz necessário que esteja integrado a “situações que propiciem a reflexão, contribuindo para a sistematização e a formalização dos conceitos matemáticos”. (BRASIL, 2018, p.296). Desse modo, o professor deve usar esse recurso sempre que achar pertinente para o aprendizado do aluno, com objetivo claro e concreto, permitindo ao aluno assimilar por meio do uso da calculadora os conceitos abordados.

Quanto à forma da utilização da calculadora em sala de aula Selva e Borba (2010) enfatizam aos professores:

[...] a necessidade do (a) professor (a) conhecer formas de uso da calculadora (saber pedagógico); dominar os princípios, propriedades e relações possibilitadas pelo uso da calculadora (saber científico matemático); e de vivenciar, refletir e reorganizar atividades com a calculadora em sala de aula (saber da experiência) (SELVA; BORBA, 2010, p. 16; apud PESENTE; OLGIN, 2016, p.04).

Dessa forma, a utilização da calculadora como recurso de ensino pode contribuir com o processo de ensino e para a aprendizagem de Matemática, em diversos níveis de

ensino. Todavia, é necessário o seu uso seja realizado a partir de uma proposta pedagógica adequada.

Metodologia

A investigação realizada teve uma abordagem qualitativa caracterizada como uma pesquisa exploratória (SEVERINO, 2016) uma vez que a pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema (explicitá-lo) e fundamenta-se em um levantamento bibliográfico (MARCONI; LAKATOS, 2018; SEVERINO, 2016).

Como delineamento de pesquisa, as estratégias adotadas para a condução do estudo são a pesquisa bibliográfica, sendo que esta caracteriza-se pela busca de explicações e discussão sobre um assunto, tema ou problema, com base referenciada em: livros, periódicos, revistas, sites, anais de congressos, de fontes secundárias. (SEVERINO, 2016).

Para selecionar os artigos que seriam analisados, fez-se a busca, de forma manual, nos anais do XII ENEM, nas modalidades Comunicações Científica (CC) e Relatos de Experiência (RE). Filtrou-se os artigos buscando identificar aqueles que empregaram o termo “calculadora” no seu título, no resumo e nas palavras-chave. A busca inicial a partir desses elementos se fundamenta na razão de que o mesmo deve traduzir fielmente o conteúdo central do artigo (LÖBLER, VISENTINI; FERREIRA, 2011).

Na sequência, optou-se por uma busca nas demais seções dos artigos pois se constatou que existiam artigos que tratavam sobre o uso da calculadora, mas não apresentavam este termo nas seções inicialmente pesquisadas. Assim, com o intuito de tornar mais ampla a possibilidade de seleção dos artigos, se procedeu a esta nova revisão dos artigos.

Dentre os artigos publicados no ENEM de 2016 foram analisados 1434 artigos, sendo 971 Comunicações Científica e 463 Relatos de Experiência. Após o mapeamento dos artigos, foram encontrados 140 artigos que se encaixavam nos critérios estabelecidos para a seleção, o que está sumarizado na Tabela 1, indicando a respectiva modalidade de publicação, quantidade e percentual referente aos artigos que foram filtrados.

Tabela 1 – Quantidade de artigos por modalidade XII ENEM contendo a palavra calculadora

Modalidade	Quantidade	Percentual dos artigos encontrados	Percentual total de artigos da modalidade
Comunicação Científica	77	55,00%	7,93%
Relato de Experiência	63	45,00%	13,61%
Total:	140	100%	

Fonte: Elaboração própria dos autores a partir dos anais do evento.

Os 140 artigos selecionados serviram como banco de dados para uma análise inicial, a qual foi feita a partir da leitura integral dos trabalhos para que se pudesse realizar a categorização pretendida em três categorias, isto é, em três unidades de contexto: calculadora como foco central da atividade; calculadora utilizada apenas para cálculos e; outros trabalhos. A Tabela 2 apresenta a descrição de cada uma das três categorias mencionadas:

Tabela 2 – Unidades de contexto e sua respectiva descrição

Unidades	Descrição
Calculadora é o foco central da atividade	Detalham atividades que exploram as potencialidades da calculadora como recurso dentro do contexto de ensino e/ou aprendizagem dos alunos em sala de aula.
Calculadora é utilizada, mas não é o foco da atividade	Atividades em que a calculadora é utilizada como ferramenta para efetuar cálculos.
Outros	Artigos que não contemplam nenhuma das unidades anteriores.

Fonte: Elaboração própria dos autores

O trabalho foi concluído com a análise detalhada dos trabalhos que apresentavam propostas didáticas para o uso da calculadora, fazendo a sua utilização de com finalidade pedagógica, explorando suas potencialidades como recurso de ensino no contexto da sala de aula de Matemática.

Resultados e Análises

Após a identificação dos 140 artigos e da sua classificação nas três unidades de contexto, efetuou-se uma segunda contagem de acordo com a modalidade e a unidade de contexto, conforme Tabela 3.

Na sequência, iniciou-se a exploração das particularidades daqueles que pertencem a unidade: calculadora é o foco central da atividade. Essa escolha deve-se ao fato de que são esses os artigos que abordam propostas do uso da calculadora como recurso didático, isto é, que trazem o detalhamento do desenvolvimento de atividades que exploram as potencialidades do uso da calculadora no ambiente escolar, não a utilizando apenas para efetuar cálculos ou para finalidades similares a esta.

A partir dos resultados apresentados na Tabela 3 se verifica que apenas 3,6% dos artigos identificados propõem o uso da calculadora como foco central da atividade em sala de aula, enquanto cerca de 17,14% relatam o seu uso apenas como ferramenta de cálculo. Enquanto que nos demais artigos o termo calculadora é mencionado circunstancialmente sem vinculação a propostas didáticas ou utilização em sala de aula.

Tabela 3 – Quantidade de artigos por unidade de contexto XII ENEM

Modalidade	Unidades		
	Calculadora é o foco central da atividade	Uso somente para Cálculos	Outros
Comunicação Científica	2	11	64
Relato de Experiência	3	13	47
Total:	5	24	111

Fonte: Elaboração própria dos autores.

A seguir apresenta-se uma descrição dos cinco artigos da categoria “Calculadora é o foco central da atividade” encontrados.

No artigo “A integração da calculadora para o ensino de potência: um percurso de estudo e pesquisa para professores de Matemática”, publicado na modalidade CC, Farias e Carvalho (2016) propõem atividades para professores do 6º ano do Ensino Fundamental sobre potenciação, utilizando a calculadora simples. Adotaram como metodologia a Engenharia Didática, tendo como objetivo geral analisar como os professores integram a calculadora em sala de aula a partir de uma proposta de uso efetivo.

Na fase de experimentação os professores relataram que nunca fizeram uso da calculadora no ensino da Matemática, apenas para efetuar cálculos. As atividades propostas inicialmente a esses professores exploraram as funções da calculadora, com a finalidade de proporcionar maior apropriação desse recurso. Na sequência uma atividade coletiva com o jogo “A Corrida ao 625”, uma adaptação do jogo corrida ao n de Brousseau

(1978). A tarefa consistia em encontrar o valor 625, a técnica era por tentativa, aplicando a multiplicação de fatores iguais, assim de forma implícita trabalhando a definição de potenciação. Quanto a análise do jogo, amplos professores posicionaram favorável a essa atividade. Por fim, os professores conseguiram interagir e construíram propostas integrando o uso da calculadora, no qual aplicaram com seus alunos de 6º ano, proporcionando-os a construção dos conceitos de potenciação. O artigo salienta que esses professores mostraram interesse em prosseguir e aprimorar situações com esse recurso.

No artigo “Investigando a formulação e a resolução de problemas matemáticos na sala de aula: utilizando a calculadora básica”, publicado na modalidade CC, Silva e Medeiros (2016) têm como objetivo analisar como alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola de rede municipal, concebem, formulam e resolvem problemas matemáticos, tendo como metodologia adotada estudo de caso, desenvolvido no âmbito de projeto de pesquisa do Programa Observatório da Educação, da CAPES.

Ocorreram entrevistas semiestruturadas, onde a professora relata já ter usado calculadora, porém poucas vezes; e quanto ao uso da calculadora em sala essa questão dividia opiniões entre os alunos. Após foram apresentados aos alunos problemas que exploraram as funções da calculadora, permitindo compreender mais sobre as potencialidades de seu uso. Por fim, os alunos tiveram que elaborar problemas matemáticos envolvendo a calculadora. Os resultados mostram que os alunos formularam problemas abertos, onde usam a calculadora básica na criação de estratégia para resolução e o ato de raciocinar ao utilizá-la.

No artigo “Calculadora gráfica: olhares para seu uso na educação básica”, publicado na modalidade Relatos de Experiência, Marczaki e Basniak (2016) relatam uma proposta de ensino de função de 1º grau que utiliza calculadoras gráficas. A atividade foi desenvolvida com duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental e tinha cunho exploratório, isto é, possibilitava que os alunos manipulassem a calculadora gráfica, explorando as suas funções básicas, e realizassem tarefas que visavam promover a compreensão e a construção de conceitos sobre função afim. A primeira tarefa trazia conceitos de sistema de coordenadas, bem como a distinção entre o eixo das abscissas e eixo das ordenadas. Havia orientações disponíveis para que os alunos, utilizando a calculadora gráfica e alguns de seus comandos, movimentassem um ponto no sistema de coordenadas e, através da observação de suas coordenadas, respondessem questionamentos. A segunda tarefa visava que os alunos construíssem o gráfico de funções de 1º grau na calculadora gráfica e respondessem questionamentos que

objetivavam a identificação de variáveis dependentes, variáveis independentes e da lei de formação de cada função.

Marczaki e Basniak (2016) relatam pontos positivos da atividade, como por exemplo, uma dupla que conseguiu formular, após as comparações propostas, a diferença entre pares ordenados de funções constantes e de funções lineares. Quanto ao uso da calculadora gráfica, o trabalho indica que as duas turmas encontraram dificuldades referentes às manipulações e as projeções nos gráficos, pois tratava-se de uma nomenclatura que os alunos não estão acostumados e associada a um recurso que eles não conheciam.

No artigo “Jogos matemáticos: o relato de uma experiência desenvolvida no ensino fundamental a partir das aulas de didática”, publicado na modalidade Relatos de Experiência, Oliveira e Magalhães (2016) relatam uma experiência com a utilização de dois jogos matemáticos. Apenas um destes jogos utiliza a calculadora, o jogo “Avançando com o Resto”, que foi aplicado com alunos de 5º ano do ensino fundamental.

Avançando com o Resto é um jogo de tabuleiro em que dois ou mais jogadores/equipes competem para completar uma trilha numérica, onde o número de casas que cada jogador avançará dependerá do resto obtido de uma divisão euclidiana. Neste jogo o aluno aprende a dividir e analisar o resto numa divisão não exata com a manipulação da calculadora. Os autores Oliveira e Magalhães (2016) concluíram que a maioria dos alunos conseguiu lembrar como se resolve divisões euclidianas não exatas, e aos que tinham dificuldades com o assunto, de certa forma aprenderam com o jogo.

No artigo “Uso de jogos no ensino da matemática: contribuições na aprendizagem dos alunos do Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Santa Maria”, publicado na modalidade Relatos de Experiência, Filho e Silva (2016) relatam experiências com a utilização de jogos matemáticos que foram aplicados com alunos do 9º ano do ensino fundamental. Apenas um destes jogos utiliza a calculadora, o jogo “Calculadora quebrada”, que explora o cálculo com expressões numéricas envolvendo números naturais e inteiros e desenvolve o raciocínio e a criatividade dos alunos para a obtenção dos números requisitados.

A calculadora quebrada é uma calculadora que não possui todos os números nem todas as operações, por isso os alunos precisam utilizar as teclas que não caíram da calculadora para chegar aos números indicados em cada nível. Para obter os números solicitados, os alunos devem utilizar operações matemáticas (adição, subtração e divisão) e os números disponíveis. Filho e Silva (2016) aplicaram testes diagnósticos nos alunos

antes e depois da aplicação dos jogos, e fizeram comparativos que levaram à conclusão houve um avanço na compreensão dos conteúdos pelos alunos.

Nota-se que os cinco artigos apresentam uma dispersão referente aos conteúdos matemáticos abordados nas propostas de atividade, sendo eles potenciação, função de primeiro grau, divisão euclidiana e as operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Embora a calculadora abra possibilidades para explorarmos conteúdos que normalmente são abordados de forma axiomática e limitados a alguns exemplos, observa-se que o pequeno número de trabalhos identificados e incluídos nesta categoria que o uso da calculadora ainda esta atrelado a sua concepção como ferramenta de cálculo e não como um recurso didático para ensinar Matemática.

Percebe-se que há três artigos que envolvem jogos matemáticos, A integração da calculadora para o ensino de potência: um percurso de estudo e pesquisa para professores de matemática; Jogos matemáticos: o relato de uma experiência desenvolvida no ensino fundamental a partir das aulas de didática; Uso de jogos no ensino da matemática: contribuições na aprendizagem dos alunos do Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Santa Maria, o que nos permite intuir que há uma predominância de atividades que envolvem essa metodologia. Os artigos restantes, Investigando a formulação e a resolução de problemas matemáticos na sala de aula: utilizando a calculadora básica; Calculadora gráfica: olhares para seu uso na educação básica, propõe, respectivamente, que os alunos criem situações problemas e que os alunos respondam questionamentos, nessas duas propostas de atividade.

Observamos ainda que há a predominância no uso de calculadoras simples, pois somente o artigo Calculadora gráfica: olhares para seu uso na educação básica utiliza calculadoras gráficas. Notamos também que as atividades propostas se restringem ao Ensino Fundamental, não havendo nenhuma publicação no XII ENEM de atividades utilizando a calculadora como recurso pedagógico nos demais níveis de ensino.

Nota-se que só há uma publicação utilizando a calculadora para o estudo de funções, a publicação Calculadora gráfica: olhares para seu uso na educação básica, que apresenta uma atividade sobre função de primeiro grau para o Ensino Fundamental. Percebe-se que há uma carência de trabalhos referentes ao restante das famílias de funções ou ainda direcionados a outros níveis de educacionais.

Após a análise dos cinco artigos, percebe-se que embora haja a consciência de que a calculadora não é indispensável, têm-se a convicção que ela permite a abordagem mais

qualificada na resolução de problemas, integrados em situações numéricas mais ricas (CHICA, 2018), porém o seu uso ainda é pouco difundido e pode-se conjecturar que pouco explorado pois, a variedade e a quantidade de trabalhos apresentando propostas de uso e exploração da calculadora para o ensino foi pequena, não chegando a 1% do total de trabalhos do evento.

Considerações Finais

O levantamento apresentado evidencia que além de poucas, as propostas de atividades que utilizam a calculadora como recurso pedagógico, publicadas no XII ENEM, se concentram somente no Ensino Fundamental, o que indica que há um grande campo de exploração nos demais níveis de educação e que o desconhecimento das possibilidades do uso da calculadora para fins didáticos inibe o uso da calculadora de modo mais articulado nas aulas de matemática.

O que pode ser observado, a partir da análise dos artigos selecionados é que os professores que propuseram as atividades enquadradas na categoria analisada estão cientes que para introduzir a calculadora em atividades é necessário planejamento, estabelecendo objetivos que devem ser alcançados e definindo qual será o papel da calculadora no decorrer do processo de aprendizagem dos alunos, assim como verificado por (CHICA, 2018).

A atuação do professor diante das novas tecnologias pressupõe a quebra de antigos paradigmas, exigindo que os docentes aliem esses novos recursos, como a calculadora, ao processo de aprendizagem. É válido destacar que a calculadora pode abrir novas possibilidades no ambiente escolar, mas não basta apenas incorporá-la na sala de aula, é necessário que haja planejamento, reflexão e adequação das metodologias de ensino para que se tenha bons resultados.

Por fim, uma alternativa, que parece-nos viável para a qualificação do uso da calculadora nas aulas de Matemática seria que os livros didáticos trouxessem atividades diversificadas, que explorassem o uso da calculadora nos quesitos de conceito, conteúdo e manuseio. Pelo grande alcance que os livros didáticos possuem, acredita-se que os professores realizariam em suas aulas mais atividades utilizando esse recurso.

Referências

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> Acesso em: nov. 2018.

BORBA, R.E.S.R; SELVA, A.C.V. O que pesquisas têm evidenciado sobre o uso da calculadora na sala de aula nos anos iniciais da escolarização? **Educação Matemática em Revista**, RS, v.1, n. 10, p. 49-63, 2009.

CHICA, C.R. **Usar ou não a calculadora na aula de matemática?** Disponível em: <<http://mathema.com.br/reflexoes/usar-ou-nao-a-calculadora-em-sala-de-aula/>>. Acesso em: nov. 2018.

DANTE, L.R. **Matemática**: livro do professor. 1ª Edição. São Paulo: Ática, 2005.

Encontro Nacional de Educação Matemática (10.: Salvador, 2010) **Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática: Educação Matemática, cultura e diversidade /** Andréia Maria de Oliveira Pereira, Irene Mauricio Cazorla, Verônica Gitirana (Editoras.); Sociedade Brasileira de Educação Matemática. – Ilhéus, BA: Via Litterarum, 2010. Disponível em: <http://www.lematec.net.br/CDS/ENEM10/?info_type=apresenta&lang_user=>>. Acesso em: nov. 2018.

FALZETTA, R. **A calculadora libera a turma para pensar**. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/2683/a-calculadora-libera-a-turma-para-pensar>>. Acesso em: nov. 2018.

FILHO, G.C.M.; SILVA, A. O. Uso de jogos no ensino da matemática: contribuições na aprendizagem dos alunos do Colégio Estadual Girassol de tempo integral Santa Maria. In.: **Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática**. São Paulo – SP: SBEM, 2016.

FREIRE, P.C.X.C. **A Calculadora Gráfica Casio no Estudo de Funções em Cursos Profissionais**. Universidade da Beira do Interior: Portugal, 2011. Disponível em: <https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/1860/1/Tese_AcalculadoraGraficaCasioNoEstudoDeFun%C3%A7%C3%B5es_CursosProfiss.pdf>. Acesso em: nov.2018.

GIRALDO, V.; CAETANO, P.; MATTOS, F. **Recursos computacionais no ensino de Matemática (Coleção PROFMAT)** – Rio de Janeiro: SBM, 2012.

KLÜSENER, R. **Aritmética nas séries iniciais: O que é? Para que estudar? Como ensinar?** Porto Alegre: UFRGS, 2000.

LAKATOS, E. M. MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

LÖBLER, M.L.; VISENTINI, M. S.; FERREIRA, A. C. Transversalidade entre Cognition e Sistemas de Informação: um mapeamento dos principais periódicos internacionais. **Organizações & Sociedade**, v.18, n.56, p. 153-173, 2011.

LOPES, T.B.; PALMA, R.C.D.; SÁ, P.F. Engenharia didática como metodologia de pesquisa nos projetos publicados no EBRAPEM (2014-2016). **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.20, n.1, pp. 159-181, 2018.

LORENTE, F. M. P. **Usando a calculadora nas aulas de matemática**. Disponível em < <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/371-4.pdf>> Acesso em 15 de abril de 2019.

MARCZAKI, A.; BASNIAK, M.I. Calculadora gráfica: olhares para seu uso na educação básica. In.: **Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática**. São Paulo – SP: SBEM, 2016.

NORONHA, C.; SÁ, P. **A calculadora em sala de aula: por que usar**. In: CUNHA, E.; SÁ, P. (orgs.). **Ensino e Formação Docente**. Belém, 2002.

OLIVEIRA, A.F.; MAGALHAES, A. P. A. S. Jogos matemáticos: o relato de uma experiência desenvolvida no ensino fundamental a partir das aulas de didática. In.: **Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática**. São Paulo – SP: SBEM, 2016.

PESENTE, I; OLGIN, C. A. Calculadoras nas aulas de matemática: Reflexões sobre a utilização deste recurso didático em um curso Ead de formação de professores. In: **XII ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2016, São Paulo (SP). Anais. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5517_3355_ID.pdf>. Acesso em: out. 2018.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

SILVA, R.A.; MEDEIROS, K.M. Investigando a formulação e a resolução de problemas matemáticos na sala de aula: utilizando a calculadora básica. In.: **Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática**. São Paulo – SP: SBEM, 2016.

SOUZA, A.G.; CUNHA, M. C. K. Reflexões sobre a tecnologia educativa. **Revista Horizontes de Linguística Aplicada**. v. 8. n. 1, p. 82-99, 2009.

SOUZA, E.S.; FARIAS, L. M. S.; CARVALHO, E.F. A integração da calculadora para o ensino de potência: um percurso de estudo e pesquisa para professores de matemática. In.: **Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática**. São Paulo – SP: SBEM, 2016.