

Uma experiência envolvendo a calculadora no cotidiano de um 6º ano sob a visão da matemática crítica**An experience involving the calculator in everyday 6th day under the view of critical mathematics**

DOI:10.34117/bjdv6n1-225

Recebimento dos originais: 30/11/2019

Aceitação para publicação: 21/01/2020

Marcos Poleti Alves

Pós-Graduado em Direito Empresarial pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG

Endereço: Rua Dr. Jerônimo Cabral Pereira do Amaral, 187, Jardim dos Bancários, Castro – Paraná

E-mail: marcospoleti@hotmail.com

Ana Cristina Schirlo

Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Secretaria Estadual da Educação – SEED

Endereço: Rua Joaquim de Paula Xavier, 636, Estrela, Ponta Grossa - PR

E-mail: acschirlo@gmail.com

Adriane Aparecida Lorbiete

Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática na UEPG

Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG

Endereço: Rua Renê Gomes Nápoli, 03, Boa Vista, Ponta Grossa – Paraná

E-mail: adrianelorbiete@hotmail.com

Andresa Oliveira de Paula

Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática na UEPG

Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG

Endereço: Rua Tamoios, 24 Tropeiros 2, Uvaranas, Ponta Grossa – Paraná

E-mail: andresa_depaula94@hotmail.com

Denise Nascimento de Oliveira

Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática na UEPG

Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG

Endereço: Rua Antônio Saad, 2510, apto 619, Boa Vista, Ponta Grossa – Paraná

E-mail: deniseoliveira24021986@gmail.com

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo analisar relatos de uma experiência envolvendo o uso de calculadoras no contexto de compras em supermercado, associando uma prática de educação financeira com a parte teórica, destacando que a Matemática não é uma ciência fria e rígida, distante da realidade. As atividades foram desenvolvidas pelos bolsistas do PIBID-Matemática com alunos de 6º ano da escola estadual participante do projeto PIBID. Durante 05 (cinco) horas-aula os alunos tiveram contato com a realidade de um mercado fictício e posteriormente todos se depararam com um mercado real e com o uso de uma calculadora. Ao longo do desenvolvimento da experiência, os bolsistas perceberam que no contexto de um supermercado, uma simples relação de compra e venda permitiu aos alunos vivenciarem uma situação na qual a Matemática foi útil diante, por exemplo, da possibilidade de receber o troco errado e pode reclamar, assumindo assim uma atitude ética e responsável. Destaca-se que as atividades desenvolvidas proporcionaram momentos significativos de aprendizagem, impulsionados por discussões e reflexões que eclodiram e enriqueceram ainda mais os momentos de experiência desenvolvida.

Palavras-Chave: Calculadora. Matemática crítica. Educação matemática. Matemática Escolar

ABSTRACT

This article aims to analyze reports of an experience involving the use of calculators in the context of supermarket purchases, associating a financial education practice with the theoretical part, highlighting that Mathematics is not a cold and rigid science, far from reality. The activities were developed by PIBID-Mathematics fellows with 6th grade students from the state school participating in the PIBID project. During 05 (five) class hours, the students had contact with the reality of a fictitious market and afterwards everyone faced a real market and the use of a calculator. Throughout the development of the experience, the fellows realized that in the context of a supermarket, a simple purchase and sale relationship allowed students to experience a situation in which mathematics was useful in view, for example, of the possibility of receiving the wrong change and can complain, thus assuming an ethical and responsible attitude. It is noteworthy that the activities developed provided significant moments of learning, driven by discussions and reflections that broke out and further enriched the moments of developed experience.

Keywords: Calculator. Critical mathematics. Mathematical education. School Mathematics

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta o relato de uma experiência que envolve uma atividade em uma instituição escolar e uma posterior análise dos resultados obtidos sob o olhar da Matemática Crítica.

A experiência foi idealizada e executada pela equipe do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)-Matemática da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Cabe esclarecer que essa equipe é formada por 10 (dez) alunos do Curso de Licenciatura em Matemática da UEPG, desenvolvendo seus trabalhos no Instituto de Educação Estadual Professor Cesar P. Martinez, localizado no Bairro Vila Estrela do município de Ponta Grossa, o qual acolhe cerca de 2000 alunos, do 6º ano do Ensino Fundamental até o 3º ano do Ensino Médio. Além da Educação Básica, o colégio oferece cursos profissionalizantes nas áreas de Formação de Docentes e cursos técnicos de Prótese Dentária e Saúde Bucal.

Ressalta-se que o objetivo deste artigo é analisar relatos das atividades desenvolvidas com os alunos de 6º ano da escola estadual acima citada, envolvendo o uso de calculadoras no contexto de compras em supermercado, associando uma prática de educação financeira com a parte teórica, destacando que a Matemática não é uma ciência fria e rígida, distante da realidade.

Pois segundo Littig, Tech e Alves (2018) o professor acaba, muitas vezes, se restringindo à sala de aula, sem aprofundar o estudo de contextos e tampouco se preocupar com a postura crítica dos alunos.

Nesse viés, entende-se que a denominada Matemática Crítica poderia ser aplicada no conteúdo da disciplina de Matemática, pois ela sugere um ensino de Matemática que visa envolver a disciplina em um processo de construção de competências democráticas na sociedade, isto é, fazer com que o aluno compreenda as funções de aplicação dessa disciplina.

2 MATEMÁTICA CRÍTICA

De acordo com Santos (2017), a educação Matemática Crítica visa à expansão da Matemática enquanto área de conhecimento, contribuindo com aprendizagens e conhecimentos novos. Esses novos saberes propiciam aos estudantes driblarem a forte tendência de pragmatização da Matemática, presente na educação escolar tradicional e, assim aprender o processo de modelagem, ou seja, aprender fazendo.

Mas o foco do ensino não deve ser somente esse. Segundo Skovsmose (2013, p.41)

os problemas fundamentais que dizem respeito às aplicações matemáticas não são visíveis de “dentro” do processo de modelagem. Quer dizer, não é possível desenvolver uma atitude crítica em relação à aplicação da matemática somente melhorando a capacidade de modelagem dos estudantes.

Logo, explica-se porque para muitos estudantes a matemática é vista como sendo apenas uma série de exercícios mecânicos e repetitivos, incluindo inúmeras fórmulas a serem decoradas para utilização em provas. Muitos ainda se perguntam: “*para que serve isso tudo?*” ou “*aonde vou usar isso na minha vida?*”.

Na visão de Skovsmose (2008), o afastamento entre a Matemática e os assuntos sociais é ocasionado devido a uma separação entre a parte normativa da Matemática formal e o seu aspecto tecnológico, sendo este entendido como o uso das técnicas e conhecimentos matemáticos vistos em sala de aula aplicados para além do ambiente escolar.

Essa falta de relação entre a matemática escolar e o cotidiano também é constatada por Giovani (1992, p. 6) quando diz que: “A matemática é geralmente considerada uma ciência à parte, desligada da realidade, vivendo na penumbra de um gabinete fechado, onde não entram ruídos do mundo exterior, nem o sol, nem os clamores do homem”.

Observando essas reflexões percebe-se a necessidade de novas abordagens da matemática, cabendo ao professor o papel de não mais apresentar um conteúdo pronto, mas sim permitir que o aluno perceba a utilidade da Matemática nos contextos sociais, sendo professor um mediador no processo de construção do conhecimento.

Em outras palavras, Skovsmose (2013) diz que o professor deve mostrar ao aluno que a Matemática tem poder de formatar a sociedade e, portanto, é necessário que o professor provoque discussões e reflexões a respeito das contradições resultantes dessa formação e as possibilidades de transformação. Pois o referido autor acredita que tematizar a prática é uma boa estratégia, no sentido de trazer à discussão assuntos de relevância na sociedade com o intuito de “encaixá-los” nas diferentes disciplinas do currículo escolar. Ainda, segundo Skovsmose (2001), essa estratégia é fácil de ser utilizada, pois não afeta de forma drástica a rotina habitual da maioria das salas de aula.

3 O USO DA CALCULADORA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Campagnaro (2011, p. 7), esclarece que

De maneira planejada e consciente, o uso da calculadora não impede o desenvolvimento do raciocínio matemático, ao contrário, pode auxiliar o cálculo de estimativas e o cálculo mental, além de ajudar a verificação dos resultados e de permitir um ambiente de constante investigação. Também é um importante aliado no sentido de reduzir o tempo gasto com cálculos.

Outro argumento que corrobora para o uso desta ferramenta em sala de aula é que ela cada vez mais vem sendo utilizada no contexto da sociedade atual. Segundo Portela e Rubinstein (2004, p. 3), a aptidão do aluno para lidar com essa tecnologia deve ser no sentido de “vivenciar situações em que ele possa reconhecer que o poder do conhecimento é do homem e não da máquina e que a máquina foi criada para facilitar e não para escravizar”.

Dessa forma, percebe-se que a grande questão não é quanto a utilização ou não da calculadora, mas a forma como se trabalha com essa tecnologia em sala de aula. Milani (2016, p. 5) reforça que “atividades com o uso da calculadora podem quebrar a rotina da sala de aula, proporcionando aos alunos uma oportunidade de aprender a estrutura das operações de uma forma mais concreta e dinâmica”.

Fontes (2010, p.38) aponta que “há inúmeras atividades que podem ser feitas para desenvolvermos cálculos eficientes, fazendo uso da calculadora, haja vista que o resultado não é o mais importante e sim a construção do percurso para obtê-lo”. Com base nessas reflexões, pode-se concluir que a calculadora deve ser utilizada com cuidado em sala de aula, principalmente com os alunos do Ensino Fundamental, dada a importância do aprendizado das operações matemáticas utilizando-se o algoritmo.

Em educação temos que ser criteriosos na hora de rotular um recurso em excelente ou péssimo para a utilização em sala de aula com os alunos, pois, essa rotulação poderá proporcionar um uso de maneira indevida da ferramenta. Precisamos ter acesso a tudo que existe em possibilidades para o aprendizado e sermos sábios o suficiente para julgar o que é bom e o que não é. Não se pode impedir que o aluno tenha conhecimento e que ele mesmo explore e utilize as novas tecnologias. Porém, tudo o que é feito em educação deve ser acompanhado de cautela e reflexão para ser implantado. (MARQUES, 2014, p.10)

Cabe, portanto, ao professor saber conduzir as aulas no sentido de motivar os alunos a utilizarem a ferramenta de forma a estimular a construção do raciocínio matemático.

4 O USO DA CALCULADORA NO CONTEXTO DE COMPRAS EM SUPERMERCADOS

A experiência teve início no dia 1º de abril de 2019. A mesma foi desenvolvida em 03 (três) turmas de 6º ano (A, B e C), no período vespertino, durante 05 (cinco) horas-aula e foi aplicada por 04 (quatro) bolsistas do PIBID-Matemática da UEPG, além da professora supervisora. Na primeira hora-aula os alunos presenciaram uma apresentação em *slides*, cujo conteúdo eram fotos de diferentes tipos de calculadoras com as quais nunca tiveram contato, como por exemplo, as calculadoras gráficas e as financeiras. Assim, nesse momento, os bolsistas explicaram sobre a evolução das calculadoras ao longo dos tempos, partindo do ábaco até as calculadoras eletrônicas da atualidade.

Apesar do foco deste primeiro momento da aplicação da experiência ser a apresentação dos comandos da calculadora comum e suas funcionalidades, muitos alunos ficavam brincando com a calculadora, apertando botões aleatoriamente e ainda fazendo perguntas como, por exemplo, se a calculadora funcionava com a energia solar. Esse comportamento já era esperado pelos bolsistas, considerando-se a idade dos alunos.

Nesse momento, os bolsistas discursaram sobre o botão de **ponto** na calculadora, cuja utilização é para separar a parte inteira do número de sua parte decimal, no momento da inserção de números decimais na calculadora, pois a grande maioria das calculadoras vendidas no Brasil segue o padrão americano, o qual utiliza o ponto no lugar da vírgula.

Na segunda hora-aula da aplicação da experiência foi proposto para os alunos algumas atividades com a calculadora, com o objetivo de eles aprimorarem seus conhecimentos com as quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) da Matemática com o uso da calculadora.

Depois da realização desses exercícios, alguns alunos permaneceram com algumas dúvidas, tais como: o motivo de aparecer, por exemplo, o número 4.8 na calculadora, sendo que a representação do resultado no caderno ficou R\$ 4,80. Nesse momento, os bolsistas explicaram sobre a utilização das duas casas decimais por se tratar da moeda brasileira (Real) e novamente foi explorada a diferença entre o ponto da calculadora e o uso da vírgula no caderno, pois muitos alunos não compreenderam na primeira explicação.

Na terceira hora-aula da experiência, os alunos receberam uma quantia, em dinheiro fictício, de R\$ 50,00 (cinquenta reais), com o qual deveriam comprar os itens relacionados em uma lista de compras que receberam aleatoriamente.

De posse do dinheiro fictício e da lista de compras, os alunos foram conduzidos até

uma sala de laboratório da escola, local onde os bolsistas montaram um mercado fictício, que continha todos os itens relacionados na lista de compras que os alunos receberam.

Ressalta-se que esses produtos eram embalagens vazias que foram organizadas nas próprias mesas do laboratório da escola, forradas com papel *kraft* e com plaquinhas indicando os seus respectivos preços. Os produtos foram agrupados por tipo e tamanho da embalagem e as embalagens dos produtos de higiene e limpeza ficaram separadas em uma das mesas, para facilitar a sua localização, conforme é possível perceber na figura 1:



Figura 1 – Alunos no mercado fictício
Fonte: dados da pesquisa

Nesse momento da atividade, cada aluno localizou na prateleira do mercado fictício os produtos constantes em sua lista de compras, guardando tudo em sacolas e anotando o preço unitário de cada produto que comprou.

Cabe apontar, que alguns alunos apresentaram dificuldade para localizar os produtos constantes em sua lista de compras. E, outros tiveram dificuldade para interpretar a tabela que apresentava a lista de compras, confundindo a coluna na qual deveriam ser anotados os valores unitários. Muitos anotaram o preço individual na coluna do preço total. Para evidenciar melhor, a tabela 1 abaixo mostra a lista de compras que foi entregue para um dos alunos:

Tabela 1 – Exemplo de lista de compras

LISTA DE COMPRAS Nº 1			
Produto	Qte	Valor Unitário	Total
Creme Dental	4		
Caixas de Leite	3		
Amaciante	1		
Detergente	2		
SOMA:			
<i>Valor da compra dividida em 3 meses para pagar</i>			

Fonte: tabela elaborada pelos autores

Por fim cada aluno foi até o caixa do mercado fictício e entregou o dinheiro, também fictício para, então receberem o troco. Esse momento da dinâmica no laboratório propiciou aos bolsistas vivenciarem uma situação que permitiu a análise da realidade social de alguns alunos da escola, os quais diziam ao caixa do mercado fictício algumas frases, como: “*vamo assalta esse mercadinho*” e “*tio, passa a grana*”.

Nesse viés, Miranda *et al* (2012, p.13) relata que é fácil ver a aplicação de conhecimentos matemáticos em compras, vendas, aplicação de receitas, entre outras, justificando a presença da Matemática no Currículo Escolar, mas é necessário despertar nos alunos o “pensar matematicamente”, trazendo a inserção da Matemática à vivência, para que esta possa auxiliá-lo nas mais diversas atuações e contextos culturais em que se encontre.

Pois, a Matemática surge a partir da necessidade que o homem encontra em seu dia a dia e pode ser usada na resolução dos mais variados problemas, auxiliando no processo de tomada de decisões, e assim seus conhecimentos precisam estar voltados para a prática no cotidiano dos alunos, os quais estão inseridos em contextos sociais, políticos, culturais e também econômicos.

Segundo Campos (2013, p.13), é interessante “uma prática social, de modo que possa estar enraizada em um espírito de crítica e em um projeto de possibilidades que proporcionem aos indivíduos-consumidores participarem, ativamente, no entendimento e na transformação dos contextos que estão inseridos”.

Com base nessa teoria, nota-se que a experiência relatada nesse artigo permitiu aos alunos, principalmente aos autores das frases acima mencionadas, compreenderem que a Matemática é um instrumento que pode auxiliá-los a melhorarem suas condições de vida, tornando-os agentes transformadores da realidade social que os cerca.

Na quarta hora-aula da experiência, os alunos passaram a realizar os cálculos na lista de compras utilizando o seguinte raciocínio matemático: utilizaram primeiramente a multiplicação, para os produtos da lista de compras que apresentavam mais de um item do mesmo produto. Na sequência utilizaram a operação de adição, para verificar o total da compra. E por último realizaram a subtração dos R\$ 50,00 (cinquenta reais) iniciais para verificar se seu troco estava correto.

Para que a atividade desencadeasse uma discussão sobre ética, ao final da terceira hora-aula os bolsistas deram, propositalmente, alguns trocos com valores maiores e outros com valores menores que o valor correto e, nesse momento da atividade, eles tiveram a oportunidade de realizar essa conferência dos valores recebidos e, assim, identificarem os erros realizados com os trocos, tendo a chance de reivindicar o troco correto.

A figura 2 apresenta o relato de um aluno mostrando uma insatisfação com o valor recebido no momento do troco:

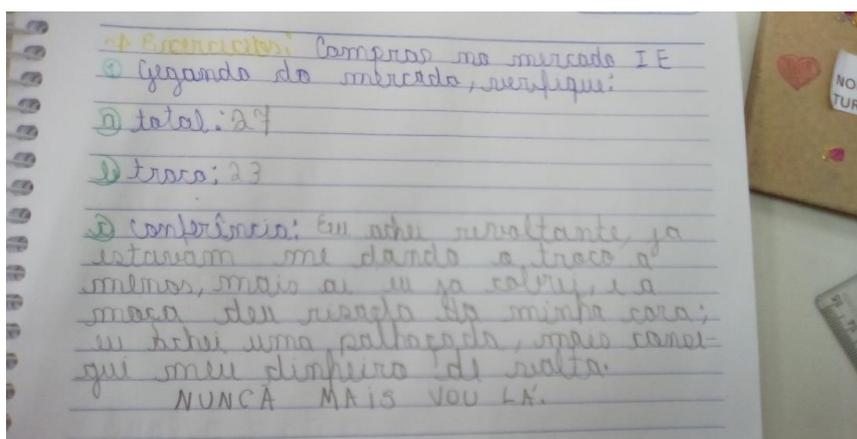


Figura 2 – Relato de Aluno
Fonte: dados da pesquisa

No momento da correção da atividade, a equipe percebeu que a grande maioria dos alunos conseguiu desenvolver muito bem o raciocínio, com exceção de boa parte do 6º A. Muitos alunos dessa turma sequer sabiam o significado da palavra troco. Essa diferença de conhecimentos prévios relativos às atividades do cotidiano entre uma turma e outra chamou muito a atenção dos bolsistas do PIBID.

Na quinta hora-aula os alunos foram até um mercado real, situado nas imediações do colégio, para realizarem a última atividade da experiência. Para tanto cada aluno recebeu uma nota de dinheiro fictício no valor de R\$ 20,00 (vinte reais), com o qual deveriam comprar

produtos, gastando o valor mais próximo possível do valor que receberam. Os alunos também receberam uma folha de papel para anotarem os produtos que comprariam e uma calculadora para irem executando os cálculos para atingirem o propósito da atividade, pois a calculadora é um instrumento de uso popular, fruto do desenvolvimento tecnológico alcançado pela humanidade e faz parte do presente e do futuro.

Nesse momento, constatou-se, por exemplo, que mesmo a calculadora sendo uma ferramenta comum no dia a dia e, amplamente utilizada em diversos contextos, os alunos participantes dessa atividade ainda não a manuseiam com destreza, mesmo estando no Ensino Fundamental II.

Dessa forma, a escola deve preparar o aluno para o futuro e, para isso, deve incorporar os avanços tecnológicos. De acordo com D'Ambrósio (1986, p. 42) a “escola deve se antecipar ao que será o mundo de amanhã. É impossível conceber uma escola cuja finalidade maior seja dar continuidade ao passado. Nossa obrigação primordial é preparar gerações para o futuro.”

Ao retornar do supermercado real para a sala de aula, os bolsistas fizeram uma leitura das listas de compra elaboradas por cada um dos alunos, pois segundo Losano (2013, p.35) é interessante incentivar “que cada indivíduo-consumidor tome suas decisões e produza seus significados em suas ações de consumo, buscando exercitar a criticidade”. Nesse viés, Pinheiro (2007, p.85) já dissertava que a Matemática pode surgir como ferramenta importante nesse processo, pois ela “se caracteriza como objeto de leitura, crítica e reflexão”.

Destaca-se que as atividades desenvolvidas proporcionaram momentos significativos de aprendizagem, impulsionados por discussões e reflexões que eclodiram e enriqueceram ainda mais os momentos de experiência desenvolvida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como futuros professores, os bolsistas do PIBID-Matemática puderam conviver com a realidade de uma escola, tendo contato com pedagogos, direção e professores de diversas disciplinas, pois trabalharam, aproximadamente por 02 (dois) meses para idealizarem, desenvolverem e executarem a experiência aqui relatada.

Vale salientar que foi a primeira vez que os bolsistas estiveram à frente de uma sala de aula, assim também foi necessário aprender a controlar o volume da voz, o nervosismo, o olhar e a atenção que precisam ser dados aos alunos, pois essas são características que até então não faziam parte da realidade acadêmica dos bolsistas do PIBID.

Ao longo do desenvolvimento da experiência, os bolsistas perceberam que no contexto de um supermercado, uma simples relação de compra e venda permitiu aos alunos vivenciarem uma situação na qual a Matemática foi útil diante, por exemplo, da possibilidade de receber o troco errado e pode reclamar, com uma atitude de forma ética e responsável. Assim observa-se que a Matemática está presente na formação da sociedade, tornando-se parte de um desenvolvimento tecnológico e atuando numa perspectiva social democrática (SKOVSMOSE, 2013).

Ficou evidente para os bolsistas que os alunos não conseguiriam desenvolver sua aprendizagem de forma significativa somente com atividades abstratas e que a atividade concreta, ou seja, o manuseio das mercadorias e do dinheiro, tornou a aprendizagem significativa para os alunos, pois estes acabam demonstrando mais interesse pelas atividades propostas.

A repercussão da experiência com a calculadora foi positiva no ambiente escolar, sendo bem apreciada pela equipe pedagógica e direção. Comentou-se que esse tipo de atividade na escola só é possível de ser aplicada com o auxílio de estagiários ou um grupo que se dedique especialmente a isso, pois a rotina de trabalho da equipe pedagógica não proporciona condições para se elaborar uma atividade tão complexa como a que foi feita pelos bolsistas.

Outro fator positivo foi que a professora que leciona para os alunos do 6º D convidou a equipe para realizar a experiência também com esta turma, o que confirma o sucesso da aplicação da atividade e reforça que os alunos ficaram realmente curiosos com toda a movimentação que essas aulas de matemática proporcionaram na escola.

O convite foi aceito e os bolsistas realizarão a atividade com essa turma em um momento oportuno, pois é relevante que a escola capacite as pessoas a perceberem o papel que a Matemática exerce na sociedade atual, visto que a Matemática está presente em praticamente todos os setores da sociedade, uma vez que ela tem servido de base para o desenvolvimento tecnológico atual.

Apesar de todas as repercussões positivas dessa experiência no contexto escolar tanto quanto na formação dos bolsistas do PIBID enquanto futuros professores de Matemática, é importante salientar que essa experiência possibilitou um primeiro contato dos bolsistas com a concepção de Matemática Crítica e, portanto, a consciência da necessidade de um aprofundamento teórico do tema.

REFERÊNCIAS

CAMPAGNARO, M. F. M. **Matemática**: 6º. ano. vol 1. Curitiba: Positivo, 2011. Disponível em:http://www.educacional.com.br/educadores_spe/pdf/PPedagogica/2013SPE_2013_NOV_O_EF61_MAT_Programa%C3%A7%C3%A3o.pdf . Acesso em: 01 abr. 2019.

CAMPOS, A. B. Educação Financeira Crítica e a Tomada de Decisões de Consumo de Jovens-Indivíduos-Consumidores. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 17, 2013, Vitória - ES, Anais...Vitória, ES: IFES/UFES, 2013.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação**: reflexões sobre Educação e Matemática. São Paulo: Summus: Unicamp, 1986.

FONTES, C. G. d. **O valor e o papel do cálculo mental nas séries iniciais**. 2010, 220 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

GIOVANI, J. R. **A conquista da Matemática - teoria e aplicação**: 5ª série. São Paulo: FTD, 1992.

LITTIG, J.; TECH, A; ALVES, L. C. A educação matemática crítica nas aulas de matemática em escolas estaduais do espírito santo: uma reflexão a partir das narrativas dos professores. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.20, n. 2, p. 1-19, abr. 2018

LOSANO, L. A. B. **Design de Tarefas de Educação Financeira para o 6º ano do Ensino Fundamental**. 2013. 120f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

MARQUES, W. S. **Calculadora em sala de aula: um estudo focado no aprendizado de alunos do ensino médio profissionalizante**. 2014, 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

MILANI, S. M. Calculadora: uma ferramenta alternativa para o ensino de matemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática., 2016, São Paulo. **Anais...** Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/4955_2308_ID.pdf. Acesso em: 01 abr. 2019.

MIRANDA, C. T.; SANTOS JUNIOR, G. S.; PINHEIRO, N. A. M.; PILATTI, L. A. Educação matemática crítica: propostas de atividades de acadêmicos de licenciatura em matemática. **EDUCERE - Revista da Educação**, Umuarama, v. 12, n. 1, p. 07-36, jan./jun. 2012.

PINHEIRO, N. A. M. Formar cidadãos crítico-reflexivos: a contribuição da matemática. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 28, n. 1, p. 81-92, jan/jun. 2007.

PORTELA, G. M. Q.; RUBINSTEIN, C. O Cálculo nosso de cada dia. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2004, Recife. **Anais...** Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/02/MC29899117749.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2019.

SANTOS, J. N. d. **Educação Matemática Crítica**: contribuições para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, políticas e sociais em sala de aula. 2017, 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal de São João del-Rei, São João del-Rei, 2017.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica**: a questão da democracia. 3ª ed. Campinas: Papyrus, 2001

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. 4ª ed. Campinas: Papyrus, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. 6ª ed. Campinas: Papyrus, 2013.

