

REFLEXÕES SOBRE METODOLOGIAS DE LETRAMENTO MATEMÁTICO

REFLECTIONS ON MATHEMATICAL LITERACY METODOLOGIES

Izabele do Rocio Oliveira Santos¹

Mateus das Neves Gomes²

Resumo: Transformar as escolas em suas práticas culturais, tradicionais e burocráticas não é tarefa simples e nem para poucos. O desafio de educar crianças e jovens propiciando-lhes um desenvolvimento humano, cultural, científico e tecnológico, de modo que adquiram condições para fazer frente às exigências do mundo contemporâneo é muito grande. O ensino da Matemática nos Anos Iniciais com significação e pautado no pensamento lógico matemático faz parte deste desafio. Sobre essa discussão, o artigo apresenta uma pesquisa documental sobre a Modelagem Matemática. Esta tendência pode ser utilizada como importante recurso nos processos de ensino e de aprendizagem por possibilitar o tratamento de conteúdos matemáticos por meio da problematização e modelação de fenômenos reais e sociais pelos estudantes. Também se evidencia como a modelagem pode corroborar com as aulas de Matemática e favorecer a aprendizagem estabelecendo relações entre o conteúdo aprendido em sala de aula com o contexto social no qual os alunos estão inseridos promovendo assim o Letramento Matemático. O presente trabalho tem como objetivo fazer uma discussão sobre a Modelagem Matemática utilizando a BNCC, documento norteador nacional bem como os resultados de avaliação externa do INEP nos quintos anos do Ensino Fundamental como bases para essa análise. Por fim, apresenta como resultados das discussões, aspectos a serem considerados no que diz respeito à Modelagem Matemática aplicada nos anos iniciais do ensino fundamental bem como as reflexões a respeito das debilidades decorrentes de práticas educacionais não condizentes com propostas de novas perspectivas educacionais.

Palavras-chave: modelagem matemática. educação. letramento matemático. anos iniciais do ensino fundamental. pensamento matemático.

Abstract: Transforming schools into their cultural, traditional and bureaucratic practices is not a simple task, not even a few. The challenge of educating children and young people by providing them with human, cultural, scientific and technological development so that they can face the demands of the contemporary world is huge. The teaching of Mathematics in the Beginning Years with significance and based on logical mathematical thinking is part of this challenge. In this discussion, the article presents a documentary research about how Mathematical Modeling

¹ Mestranda em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Instituto Federal do Paraná – Campus Paranaguá – e-mail izabeleosantos@gmail.com.

² Doutor em Engenharia Mecânica, Instituto Federal do Paraná/ PPGCTS - Paranaguá, mateus.gomes@ifpr.edu.br

can be used as an important resource in the teaching and learning processes by enabling the treatment of mathematical contents through the problematization and modeling of real and social phenomena by the students. We also show how modeling can enrich Mathematics classes and favor learning by establishing relationships between content learned in the classroom and the social context in which students are inserted promoting Mathematical Literacy. The present work aims to make a discussion about Mathematical Modeling using BNCC, national guiding document as well as the results of external evaluation of INEP in the 5 years of Elementary School as basis for this analysis. Finally, it presents as results of the discussions, aspects to be considered regarding Mathematical Modeling applied in the initial years of elementary schools as well as reflections on the weaknesses arising from educational practices that are not compatible with proposals for new educational perspectives.

Keywords: maths model. education. mathematical letting. elementary school. mathematical thinking.

1 INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática tem sido alvo de várias críticas no âmbito educacional há algum tempo. Um dos principais debates é a notória dissociação dos conteúdos abordados em sala de aula com o contexto social dos discentes. Para Moysés (2012), os conceitos matemáticos devem ter origem nas práticas sociais, de modo que o processo de aprendizagem tenha sentido para o aluno e não seja mais um conteúdo o qual ele necessita aprender apenas para obter a aprovação. Essa necessidade leva a preocupação com a contextualização do ensino da Matemática.

D'Ambrósio (2005) afirma que contextualizar a matemática é essencial para todos, o autor utiliza o exemplo da relação de “Os Elementos” de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga como argumento para exemplificar o objetivo principal da Matemática, que é a produção de conhecimento e também como comparativo da produção de conhecimento científico, a qual já não ocorre dentro do contexto educacional devido as técnicas de reprodução do conhecimento matemático acumulado historicamente. Tomando como base esse direcionamento, Carraher et al. (1982), evidenciam que é possível desenvolver processos operacionais diferentes dos que comumente são apresentados no ambiente escolar, através da contextualização. Tomando como universo amostral adolescentes de 11 e 12 anos, os quais resolveram inúmeras situações-problemas com operações mentais criadas por eles próprios em situações do seu cotidiano, com uma considerável destreza, constataram como fato mais relevante, que estes mesmos jovens não eram considerados como “bons alunos” ao serem avaliados formalmente pela escola.

Essa barreira entre o conhecimento formal e contextualização pode ser eliminada através da aprendizagem significativa, Ausubel (1968 Apud BURAK,1992) afirma que quando uma nova informação é apresentada a um indivíduo e este a relaciona com fato já conhecido de sua realidade ocorre a verdadeira aprendizagem significativa. A interação entre o conhecimento apresentado e os sistemas conceituais que já estão previamente e estruturados

no cognitivo do indivíduo agregam esse novo conhecimento, processo este denominado de subsunção.

Segundo Burak (1992), novos conteúdos quando apresentados e relacionados com situações as quais já fazem parte da realidade a qual o indivíduo está inserido, tem maiores possibilidades de serem subsumíveis, pois apresentam relações com conceitos pré-existentes na estrutura cognitiva do indivíduo.

Para Meyer (2007) uma das saídas para este problema seria a inovação nas estratégias de ensino, relacionando-as com a realidade em que o indivíduo está inserido, no entanto para que isso ocorra a prática de ensino deverá buscar moldes totalmente distantes do conforto que tradicionalismo oferece.

A questão principal que deve balizar o presente artigo acadêmico é: Por que é necessário repensar o ensino da Matemática nos anos Iniciais e por que associar essa transformação à Modelagem Matemática? Refletir sobre essas mudanças nas práticas de ensino da Matemática nos anos iniciais Ensino Fundamental, faz repensar as formas e estratégias de ensino.

O presente artigo objetiva fazer uma discussão pautada nos resultados obtidos na Avaliação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira relacionando as práticas educacionais previstas na BNCC bem como as aplicadas em sala de aula, analisando alguns pontos críticos. A análise do processo de avaliação conseguinte às práticas docentes apontará possíveis debilidades deste importante elo do processo de ensino e de aprendizagem.

2 MODELAGEM MATEMÁTICA E O ENSINO FUNDAMENTAL

A modelagem matemática, no campo acadêmico, encontra uma série de definições, tais definições, contudo não atingem a prática em si.

Para Bassanezi (1990, p.17) ela é “um processo que alia teoria e prática, motiva seu usuário na procura do entendimento da realidade que o cerca e na busca de meios de agir sobre ela e transformá-la”, para Biembengut e Hein

(2007, p.137), “A modelagem matemática é, assim, uma arte, ao formular, resolver e elaborar expressões que valham não apenas para uma solução particular, mas que também sirvam, posteriormente, como suporte para outras aplicações ou teorias”, bem como já era uma prática existente desde os primórdios do ensino da matemática, porém não reconhecida pela concepções atuais.

Burak (2004, p. 12) o encaminhamento dos trabalhos com Modelagem pode ter cinco etapas de escolha do tema: Pesquisa Exploratória; Levantamento dos Problemas; Resolução de Problemas; Desenvolvimento da Matemática Relacionada ao Tema; e Análise Crítica das Soluções. A partir desta sequência o ensino com a Modelagem atinge determinada metodologia pois o trabalho do professor encontra um direcionamento técnico que faz com que mesmo a situação mais simples possa ser analisada de modo claro e organizado cientificamente.

Para Burak (1992), um dos motivos que leva fracasso escolar do ensino da matemática está implicitamente relacionado com metodologias ineficazes para o processo ensino aprendizagem. A prática educativa predominante ainda é baseada nos processos de repetição e memorização. Embora já existam inúmeras pesquisas que indicam outras estratégias para o ensino, tais práticas prevalecem.

Repetição e memorização, são processos que estão impregnadas no trabalho docente, pois são extremamente mais confortáveis do que buscar novas alternativas para o ensino de competências que realmente serão relevantes, não apenas para o aprendizado escolar, como também para a vida dos educandos, Burak (1992) elucida essa questão:

“É comum observar-se nos cadernos dos alunos de qualquer nível, 1º e 2º graus, modelos a seguir e uma lista de exercícios relativos àqueles modelos. Podemos estabelecer vários exemplos como: “arme e efetue”, onde as crianças desde a 1ª série do 1º grau são submetidas a esse tipo de exercício...” (BURAK, 1992 p. 68).

Com base no exposto acima, verifica-se a vulnerabilidade da situação do ensino da Matemática nos anos iniciais, segundo Moura et al.(2016) o ensino

acaba reduzindo a Matemática apenas a uma técnica de contagem que objetiva apenas a simplificação de quantidades, essa prática educacional voltada essencialmente para a resolução de algoritmos, tem negado, o ensino, que permite o desenvolvimento da apropriação do significado do número e acaba delimitando a verdadeira origem do pensar bem como suas aplicações no contexto, impossibilitando a estruturação do pensamento matemático no indivíduo.

Moura et al. (2016 p. 96), define algoritmo como “...simples conversão de cálculo manual em calculo escrito manual...”, ou seja pautar o ensino da Matemática na etapa em questão, apenas em repetições de técnicas é um erro imensurável no processo de ensino da Matemática e dificilmente as lacunas criadas por este equívoco poderão ser preenchidas nas etapas posteriores. Os autores ainda ressaltam que está prática é extremamente comum nas salas de aula.

“Ensina-se a técnica de contagem e cálculo manual pensando que se está ensinando número, e o ensino do número é feito desvinculado da técnica de contagem, o que torna a abstração matemática inalcançável ao aluno.” (Moura et al.2016p. 296).

No entanto é neste período em que os processos de desenvolvimento de número, de associação classificação e raciocínio lógico deveriam ser trabalhados de maneira concreta, a fim de solidificar bases extremamente importantes para etapas futuras do letramento matemático, no entanto, é a etapa que menos corrobora para as seguintes.

As atividades de resolução de algoritmos nos anos iniciais geram um fazer mecânico, definido por Moura et al. (2016, p. 296) como “... repetição sem consciência, aspecto mecânico inerente a toda e qualquer atividade do trabalho humano, é a versão simplificada do fazer”, portanto restringir o processo de aprendizagem à um fazer mecânico gera um fenômeno denominado por Moysés (2012) com o “encapsulamento da escola”, processo que direciona os alunos a aprenderem regras e símbolos os quais não fazem parte de sua vida.

Moysés (2012) ainda elucida as consequências da aprendizagem mecânica com um exercício aplicado a alunos no Ensino Médio em uma avaliação nacional: Num ônibus do exército cabem 36 soldados. Se 1.128

soldados precisam ser transportados para um local de treinamento, quantos ônibus serão necessários? Os resultados apresentaram que 70% dos avaliados realizaram a operação correta, encontrando quociente de 31 e 12 de resto, no entanto apenas 23% responderam que eram necessários 32 ônibus.

É dessa maneira que a escola ensina a pensar o conhecimento matemático, a técnica está correta, mas totalmente desvinculada de lógica e sem conexão ou sentido algum com o contexto social onde os indivíduos estão inseridos, criando a errônea ideia de que os conhecimentos matemáticos são dispensáveis ou sem aplicação alguma.

De acordo com Barbosa (2001, p. 1), a “Modelagem está ligada à noção de trabalho de projeto”, assim o professor busca direcionar a prática do ensino por meio da formação de grupos de trabalho com os alunos, construindo em conjunto com os mesmos a compreensão e facilitando a apreensão de conteúdos partindo de situações problema que digam respeito a realidade e ao cotidiano dos educandos.

Ao se falar da Base Nacional Curricular Comum é importante salientar uma de suas características principais, a de um documento curricular “prescritivo” nacional, ou seja, traz no corpo de seu texto uma prescrição de caráter obrigatório, uma vez que seus antecessores os PCN’s não tinham caráter obrigatório mas eram um referencial para a educação, dessa forma vislumbra-se a preocupação duma “unicidade” no ensino no que diz respeito não só aos conteúdos formais mas em tópicos relacionados a agendas sociais como as relações étnico raciais e de gênero conforme disposto nas suas 10 competências.

É crucial entender como o ensino da matemática tem relevância ampliada no documento visto que segundo dados do próprio INEP, mais da metade dos alunos ao concluírem o ciclo de alfabetização de três anos não estão alfabetizados e que essa deficiência se perpetue culminando com apenas 7% de alunos concluintes de ensino médio detendo conhecimentos satisfatórios em matemática.

Esses dados, mesmo destacados assim de forma simples, mostram que os pontos elencados anteriormente servem como um alerta para o professor no

que diz respeito a mudança de sua visão e metodologias no repasse de conteúdos aliado à construção do conhecimento matemático.

A modelagem matemática é apenas uma das ferramentas possíveis nesta relação, que não é uma fórmula mágica, mas um aporte pedagógico para contribuir com o processo de aprendizagem.

O fato de obter dados a serem trabalhados a partir da realidade dos educandos faz com que estes passem a entender a realidade que os cercam aliando de forma eficaz os conhecimentos repassados em sala de aula e coloca o professor numa posição privilegiada, pois não só o coloca como mediador desses conhecimentos como faz com os próprios alunos tenham uma visão diferenciada do mesmo, vendo este como uma figura de ligação entre instituição de ensino e comunidade. (BURAK, 2004, p. 12).

Segundo D' Ambrósio (1996), é essencialmente importante que o professor possua o domínio de um conteúdo e consiga relacioná-lo com o contexto atual, isso exige que o professor assuma seu papel no processo educativo como um mediador na interação do aluno com a produção crítica de conhecimentos, ou seja, é necessário que o professor além de conhecer os conteúdos do currículo também saiba transpô-los a um currículo dinâmico, que reflete o momento socio cultural e a prática educativa contextualizada no sentido amplo.

Dessa forma é necessário não só pensar o ensino, mas pensá-lo através de um viés ético, o qual possa estabelecer uma relação concreta entre aquilo que se ensina e o que se espera como resultado fático. Essa ética pensada a partir das reflexões de *Comte-Sponville* (2005), busca fazer com que se possam delimitar a ação tecnocientífica propondo uma “modelagem de sistema de construção e participação social “com foco nas “fronteiras de ação dos atores sociais e sistema de pesos e contra pesos” para o convívio social.

É possível que haja certa estranheza quando se fala da participação do público nas decisões tecnocientífica, principalmente devido a falta de um maior aprofundamento das questões CTS por parte da comunidade externa e a falta de relações um pouco mais sólidas da academia com outros níveis de ensino, a esse respeito, López Cerezo (2009) delimita uma série de fatores dentre os

quais a representatividade, o caráter igualitário na obtenção das informações, disponibilidade de meios, facilitação do processo de compreensão e efetividade das decisões tomadas, no entanto de nada adiantarão se não houver uma mudança de postura social no que diz respeito a participação dos cidadãos.

Nesse sentido, se faz necessário relacionar a Modelagem Matemática ao ensino com enfoque CTS, pois as duas práticas complementam-se mutuamente. Pinheiro, Matos e Bazzo (2007) exemplificam as práticas de ensino com o enfoque CTS que visam promover discussões e questionamentos acerca de Ciência e Tecnologia, nesse sentido pode-se utilizar a Modelagem como um instrumento que possibilite uma articulação entre conhecimento matemático e realidade social ou vice-versa, provendo pesquisas qualitativas dentro e fora da escola, discussões acerca de Ciência e Tecnologia bem como o ensino da Matemática, tudo dependerá da abordagem realizada pelo professor enquanto mediador do aprendizado, por isso a relevância da formação continuada do professor dos anos iniciais.

Segundo Dagnino e Thomas (2002), o ensino com enfoque CTS não está relacionado a um assunto ou disciplina específica, mas sim na abordagem dos conteúdos primando sempre pela interdisciplinaridade, referenciando-se aos estudos da Ciência, Tecnologia e Sociedade. Nessa perspectiva é possível associar essas duas tendências à prática do ensino, principalmente nos anos iniciais. Essas duas práticas aliadas são uma forte alternativa para sanar defasagens no ensino básico inserindo o debate de Ciência e Tecnologia visando também a alfabetização tecnocientífica.

Devido a essa complexidade, o autor ainda considera que a formação de professores de matemática é um grande desafio, e que há inúmeros pontos críticos que estão relacionados a uma formação ineficaz.

Nesse viés, destaca-se também como um dos fatores para o fracasso escolar no ensino da matemática, a insatisfatória formação do professor dos anos iniciais para o ensino da Matemática. Para Nacarato (2009) as práticas educativas aplicadas pelos docentes nos anos iniciais são a repetição dos métodos com os quais foram ensinados durante a trajetória estudantil, ou seja,

o processo transformou-se em ciclo, o qual necessita urgentemente ser desconstruído.

Para Bednarchuk (2011), a defasagem dos conteúdos matemáticos nos cursos de licenciatura em Pedagogia também contribui para o fracasso no ensino da Matemática nos Anos Iniciais, afirma que professores com dificuldades para compreender determinados conteúdos acabam evitando de abordá-los em suas aulas devido a insegurança para ministrá-los. Conclui ainda que os conhecimentos sobre Matemática previstos na grade curricular desta Licenciatura são insuficientes para embasar o trabalho metodológico do ensino da Matemática nos anos iniciais.

Kaviatkovski (2012) sinaliza a importância das formações continuadas com abordagens que se pautem em novas tendências metodológicas para o ensino da matemática. O objetivo é preencher as lacunas deixadas pelas formações defasadas nos cursos de licenciaturas apoiando e orientando o trabalho do professor em sala de aula constantemente.

Para D'Ambrósio (1996), o professor tem a função de buscar novos conhecimentos, juntamente aos alunos, relacionando-os com o mundo atual e objetivando o crescimento social e intelectual no processo. Para isso, o professor deve apropriar-se de habilidades que o permitam estimular em seus alunos a capacidade de identificar oportunidades em que possam utilizar a Matemática para resolver determinadas situações e aplicá-las em variados contextos.

As constatações sobre a formação do professor no ensino da Matemática vêm de encontro às orientações da Matriz do *Programme for International Student Assessment (Pisa)* –Programa Internacional de Avaliação de Estudantes no que tange a definição de Letramento Matemático:

Letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias. (BRASIL, Base Nacional Comum Curricular, 2018).

A BNCC (2018), pautada nesta matriz curricular, também sinaliza o compromisso do Ensino Fundamental com o letramento Matemático, e o define como:

As competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (BRASIL, Base Nacional Comum Curricular, 2018).

É nesse nicho, que a Modelagem matemática vem à tona formalmente dentro do processo educacional, apresentada pela BNCC como uma eficiente maneira de ressignificar o Ensino da Matemática.

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional. (BRASIL, Base Nacional Comum Curricular, 2018).

Esse assunto já possui um grande número de teses, dissertações e artigos no meio científico e acadêmico, é bastante discutida entre os professores de matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental (etapa em que a Disciplina é ministrada por professores licenciados em Matemática e estreitamente relacionada ao conceito de Letramento Matemático.

O fato de obter dados a serem trabalhados a partir da realidade dos educandos faz com que estes passem a entender a realidade que os cercam aliando de forma eficaz os conhecimentos repassados em sala de aula e coloca o professor numa posição privilegiada, pois não só o coloca como mediador desses conhecimento como faz com os próprios alunos tenham uma visão diferenciada do mesmo, vendo este como uma figura de ligação entre instituição de ensino e comunidade. (BURAK, 2004, p. 12).

As possibilidades de ensino trazidas pela Modelagem são capazes de compor um arcabouço de conhecimento que transcende o currículo enquanto

documento, tirando deste o caráter estático e passando a demonstrar que suas aplicações transcendem de forma espantosa as possibilidades de aplicação.

Assim deve-se procurar trazer uma forma de organização do ensino que tenha como foco fazer com que o aluno possa construir e aprimorar os conceitos matemáticos e fazer o seu de maneira crítica. (SILVA; KLÜBER, 2011, p. 5).

Burak (1992) ressalta que a integração da Modelagem Matemática com outras disciplinas do currículo escolar é uma importante característica desta prática de ensino. Autores como Santos e Mortimer (2002), salientam que os currículos com propostas interdisciplinares são imprescindíveis para o desenvolvimento da consciência crítica nos sujeitos, a fim de que se tornem cidadãos capazes de participar de discussões e debates sociais bem como compreendam a construção da Ciência e da Tecnologia e sua correta utilização e impactos na sociedade.

Dessa forma é necessário não só pensar o ensino, mas pensá-lo através de um viés ético, o qual possa estabelecer uma relação concreta entre aquilo que se ensina e o que se espera como resultado fático.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destacando a situação do cenário educacional nos anos iniciais através dos dados obtidos pela Avaliação Externa INEP, salienta-se alguns pontos que tendem a delongar o avanço do ensino da Matemática, dentre eles o distanciamento dos professores com as pesquisas desenvolvidas sobre o ensino da Matemática e a ausência do assunto nas formações continuadas e o debate escasso sobre o ensino na licenciatura em pedagogia. O presente artigo teve como principal objetivo apontar como possível alternativa a articulação entre Modelagem Matemática e o ensino, não como uma ferramenta salvacionista, mas sim como uma possibilidade de auxílio às dificuldades encontradas no processo de aprendizagem da matemática.

REFERÊNCIAS

AVIATKOVSKI, M. A. de C.; BURAK, D. **O trabalho com a modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental segundo o olhar do professor.** In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 2012 Toledo. Anais...Paraná: EPREM, 2012.p.2-4.

BARBOSA, J. C. **Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico.** In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24, 2001, Caxambu. Anais... Rio de Janeiro: ANPED, 2001. p. 12.

BASSANEZI, R. C. **Modelagem como metodologia de ensino de matemática.** In: ACTAS DE LA SÉPTIMA CONFERENCIA INTERAMERICANA SOBRE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. Paris: UNESCO, 1990. p. 130-155.

BEDNARCHUK, J. Z. **Formação inicial em matemática: as manifestações dos egressos de pedagogia sobre a formação para a docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental.** In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 2017 Cascavel. Anais...Paraná: EPREM, 2017.p.7-10.

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem Matemática no ensino.** São Paulo: Contexto, 2007.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação. 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/aarea-de-matematica>> Acesso em: 14 Jan. 2019.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2018 Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2013/matriz_avaliacao_matematica.pdf>. Acesso em: 13Jan.2019.

BURAK, D. **Modelagem Matemática e a sala de aula.** In Encontro Paranaense de Modelagem em Educação Matemática, 01, 2004, Londrina. Anais... Londrina: UEL, 2004. p. 5.

BURAK, D. **Modelagem matemática: ações e interações no processo de ensino aprendizagem.** 1992. 139 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

Revista Mundi Sociais e Humanidades. I Encontro Nacional Interdisciplinar em Ciência, Tecnologia e Sociedade (ENICTS 2019) Edição Especial. Paranaguá, PR, v.5, n.1, 69, 2020.

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D.W.; SCHIEMANN, A. D. **Na vida Dez, Na Escola Zero**. São Paulo: Universidade Federal de Pernambuco, 1982.

CHRISPINO, A. **Introdução aos enfoques cts – ciência, tecnologia e sociedade – na educação e no ensino**. Rio de Janeiro: Organización de Estados Iberoamericanos para laEducación, laCiencia y la Cultura, 2017.

COMTE-SPONVILLE, A. **O capitalismo é moral?**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 17 e. Campinas: Papirus, 1996.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

DAGNINO, R.; THOMAS, H. **Um panorama dos estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade na América Latina**. Taubaté (SP): Cabral Editora, 2002.

MEYER, J. F. C. A. Prefácio. In: BARBOSA, J. C.; CALDEIRA, A. D.; ARAÚJO, J. L. **Modelagem matemática na educação matemática brasileira: pesquisas e práticas educacionais**. Recife: SBEM, 2007. Biblioteca do Educador Matemático, v.3, p. 11 – 13.

MOURA, A. R.L.; LIMA, L.C.; MOURA, M.O.; MOISEIS, R.P. **Educar com a Matemática Fundamentos**. São Paulo: Cortez, 2016.

MOYSÉS L. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática**. Campinas, SP: Papirus, 2012.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira**. Revista Ensaio- Pesquisa em Educação em Ciência, v. 2, n. 2, p. 112-113, Dez. 2002. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172000000200110>. Acesso em: 20 Jan. 2019.

SILVA, V. da S.; KLÜBER, T. E. **Um olhar pedagógico sobre a Modelagem Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental**. In: II Seminário de Pedagogia, 2, 2011, Irati. Anais. Irati: Departamento de Pedagogia da Universidade.

Revista Mundi Sociais e Humanidades. I Encontro Nacional Interdisciplinar em Ciência, Tecnologia e Sociedade (ENICTS 2019) Edição Especial. Paranaguá, PR, v.5, n.1, 69, 2020.

