



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

O currículo presente em atividades de Modelagem Matemática

Estevão Ovando Neto¹

GD10 – Modelagem Matemática

O presente projeto de pesquisa foi desenvolvido com a intenção de apresentar uma investigação que pretende discutir a Modelagem Matemática e os conteúdos da matriz curricular, de acordo com Referencial Curricular em Mato Grosso Sul, no âmbito da sala de aula. Nosso objetivo é identificar os conteúdos matemáticos que emergem de atividades de Modelagem Matemática e como esses conteúdos podem ser vislumbrados no Referencial Curricular em Mato Grosso do Sul. A pesquisa será de caráter qualitativo e para fim de análise, a coleta de dados será proposta por meio de uma formação continuada, com enfoque em Modelagem Matemática, para professores de escolas públicas de uma cidade de Mato Grosso do Sul.

Palavras-chave: Modelagem Matemática, Educação Matemática, Formação de professores.

Introdução

As discussões presentes na Educação Matemática acerca do ensino da matemática, em todos os níveis educacionais, direcionam a necessidade de se promover o ensino de modo a desenvolver nos alunos competências como o desenvolvimento do raciocínio, a reflexão e argumentação, o trabalho em grupo, a investigação para a solução de problemas, entre outras que possibilitem o indivíduo a se adequar e buscar novas formações diante das constantes mudanças da sociedade em geral.

Nessa perspectiva, a formação do professor é relevante, uma vez que o profissional tem o papel de promover o ensino com ações que vão muito além de repassar o conhecimento, considerando que ensinar é muito mais do que transferir definições corretamente. Para promover esse trabalho é necessário além de uma boa formação inicial, uma constante mudança em posturas que se adequam com a realidade dos alunos e promovam de fato a aprendizagem. Essa postura reflexiva e investigativa pode ser potencializada por meio da

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e-mail: estevaovando@gmail.com, orientadora: Dr. Claudia Carreira da Rosa.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

formação continuada que deve estar presente no cotidiano do professor pois a formação inicial não é suficiente para capacitar o profissional para a carreira docente.

Diante do processo de ensino e aprendizagem, o professor apresenta dificuldades em “juntar as matemáticas” por muitas vezes não conseguir relacionar os conteúdos propostos na matriz curricular com a realidade do aluno, promovendo o ensino de forma tradicional com a crença de que todos os alunos aprendem da mesma maneira.

Neste sentido, vamos considerar o currículo algo mais amplo e a matriz curricular um elemento que o compõe. Segundo Sacristán (2000), o currículo deve atingir conhecimentos prévios do aluno, uma vez que o considera um ser não subjetivo produto de um meio social e cultural muito particular, assim nessa perspectiva o professor deve considerar que cada aluno tem uma realidade diferente, ou seja, cada um aprende de maneira singular.

A matriz curricular é um elemento do currículo que está, em geral, disposto por meio de uma lista de conteúdos e competências a serem cumpridas em determinado período de tempo ou grau instrução. Logo, vamos considerar a proposta do Referencial Curricular de Mato Grosso do Sul, que consiste em “nortear o trabalho do professor de forma dinâmica, objetivando uma perspectiva interdisciplinar e também garantir a apropriação do conhecimento pelos estudantes [...]” (MS, 2012, p.5)

Ao promover a perspectiva interdisciplinar, uma potencialidade para se desenvolver as competências dispostas no referencial curricular consiste em trabalhar a matemática por meio de situações reais, contextualizadas no cotidiano do aluno. Neste sentido, vamos considerar a Modelagem Matemática, na concepção de Almeida e Brito (2005), como uma alternativa de ensino que propõe trabalhar conteúdos matemáticos, por meio de situações reais, partindo de um problema não necessariamente matemático.

Ao relacionar a Modelagem Matemática com o referencial curricular, temos como objetivo por meio dessa proposta de pesquisa responder a seguinte questão: “quais conteúdos matemáticos emergem de atividades de Modelagem Matemática e como esses conteúdos podem ser vislumbrados no Referencial Curricular em Mato Grosso do Sul? ”.

Para responder essa problemática, vamos os coletar dados por meio de uma formação continuada de professores na qual será apresentado diferentes concepções de Modelagem



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Matemática, assim também serão desenvolvidas atividades com os professores nos baseando na concepção de Modelagem Matemática por meio dos momentos propostos por Almeida & Dias (2004). A partir disso, vamos analisar por meio dos registros retirados das resoluções, os conteúdos que emergiram de tais atividades e identificar como estes se dispõem no referencial curricular, afim de responder à questão de pesquisa.

Justificativa

A proposta do Referencial Curricular em Mato Grosso do Sul em relação ao ensino da matemática se volta para a aprendizagem significativa afim de satisfazer as necessidades cotidianas do homem e permitir ao aluno “reconhecer, selecionar informações e resolver problemas, com o objetivo de facilitar a compreensão de mundo e contribuir na formação da cidadania”. (MS, 2012, p.228)

Para o desenvolvimento desses objetivos, o currículo da Matemática presente no Referencial Curricular em Mato Grosso do Sul está disposto em blocos de conteúdos: “Números e Operações, Espaço e Forma (Percepção Espacial e Geometria), Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação (elementos da Estatística, "Combinatória e Probabilidade)”. (MS, 2012, p.228)

Em cada bloco são ressaltadas duas características fundamentais. Segundo MS (2012), estas características consistem nas relações advindas do mundo real por meio de representações e as relações dessas representações com definições e conceitos matemáticos. Isso se faz com o objetivo de orientar o planejamento do professor de modo que diferentes blocos possam se relacionar ao longo das aulas.

Neste sentido, o Referencial Curricular em Mato Grosso do Sul orienta que as ordens desses conteúdos devem ser trabalhadas pelos professores em espiral, por meio de abordagens diferenciadas apresentando um nível de dificuldade crescente de modo a promover a ação investigativa e reflexiva do aluno.

Porém, quando nos voltamos para a sala de aula, em geral, percebemos que os professores não adotam essa postura proposta pelo Referencial Curricular. Isso pode ocorrer pela



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

dificuldade em trabalhar a matemática de forma interdisciplinar, neste caso, seguindo uma abordagem tradicionalista, o currículo é trabalhado de forma linear.

Segundo Silva (2004), os diversos conceitos que os docentes apresentam sobre o currículo da Matemática são próprias às experiências que estes professores sofreram enquanto alunos, sejam na educação básica, na formação inicial durante a graduação ou na formação continuada por meio de cursos de capacitação. Neste sentido, Silva (2004) denomina esse processo de simetria invertida e justifica algumas possíveis causas.

A lista de conteúdos, a divisão sequencial dos capítulos dos livros didáticos, o registro dos professores nos diários de classe, entre outros, acabam ajudando a intensificar o conceito de currículo linear, onde existe uma sequência bem definida de assuntos que devem ser abordados. (SILVA, 2004, p.1)

Com o intuito de motivar o aluno, o currículo deve ser trabalhado de modo que os conteúdos produzam significados com a realidade do indivíduo e o motive a investigar situações que contextualizem o objeto matemático em jogo com a situação proposta, pois uma das indagações feitas por eles é que não há sentido em estudar algo que não se vê aplicabilidade.

O Referencial Curricular em Mato Grosso do Sul propõe que o currículo para o ensino da matemática deverá fazer uso de metodologias que desenvolvam diversas competências e habilidades com os alunos, assim:

O ensino da Matemática deverá fazer uso de metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, favorecendo a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de pensar, conhecer e enfrentar desafios. (MS, 2012, p.30)

Desse modo, ao pensar na Modelagem Matemática, segundo Almeida e Brito (2005) como uma proposta de ensino alternativa por meio de situações reais para proporcionar a interdisciplinaridade de conteúdos, uma preocupação presente na prática pedagógica dos professores é se essa tendência é capaz de cumprir o referencial curricular. Neste sentido, existem diversas pesquisas que discutem o currículo com a Modelagem Matemática na Educação Matemática.

Caldeira (2015) considera que é possível perceber no discurso dos professores, ao afirmarem que a Modelagem Matemática não dá conta de cumprir o currículo, que isso ocorre por conta de existir nas escolas um programa de ensino fechado, dentro de um



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

espaço físico também limitado, no qual existe um tempo também determinado para que o programa possa ser cumprido.

Nessa situação, o professor se vê obrigado a não pensar em outra coisa que não nos tempos impostos para que esses conteúdos, inscritos nos programas, sejam minimamente “dados”. Cronometrar ações e avaliá-las constantemente é uma das formas de disciplinamento da escola. (CALDEIRA, 2015, p.58)

Com a mesma aproximação, Biembengut&Hein (2000) defendem que mesmo com um programa curricular rígido e inflexível, existem cuidados que devem ser tomados quando for desenvolvido uma proposta de ensino com a Modelagem Matemática, para assim não correr o risco do descumprimento do currículo oficial estabelecido pelo governo.

Contudo, já existem diversos resultados em pesquisas sobre a Modelagem Matemática no currículo. Nossa proposta de pesquisa aponta para discutir o contrário a essa ideia; a de relacionar o currículo com a Modelagem Matemática por meio do Referencial Curricular em Mato Grosso do Sul partindo da formação continuada de professores.

Objetivos

Objetivo geral

Identificar os conteúdos matemáticos que emergem de atividades de Modelagem Matemática e como esses conteúdos podem ser vislumbrados no Referencial Curricular em Mato Grosso do Sul.

Objetivos específicos

- Discutir a Modelagem Matemática na formação continuada de professores;
- Discutir currículo e matriz curricular na formação continuada de professores frente ao uso da Modelagem Matemática;
- Desenvolver atividades de Modelagem Matemática com os professores da rede pública de Mato Grosso do Sul.

Modelagem Matemática e o Referencial Curricular: algumas considerações



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Muito é discutido em pesquisas na Educação Matemática no que remete a práticas diferenciadas a serem trabalhadas em sala de aula com o objetivo de fugir do tradicionalismo, motivar o aluno por meios de atividades contextualizadas e desenvolver a matemática de uma maneira menos abstrata.

Pesquisadores discutem a importância de se abordar o conteúdo por meio de situações reais, com o intuito de proporcionar um espaço de discussão e investigação, pois o aluno é motivado a explorar o uso da matemática contextualizado em sua realidade, e isso pode influenciar no sucesso do seu aprendizado.

Ao promover a matemática no contexto de situações reais, o profissional é desafiado a desenvolver sua aula atentando sobre a importância de juntar as “matemáticas”, ou seja, relacionar a matemática escolar com a matemática real do cotidiano do aluno. Existe em geral, uma dificuldade em promover na prática essa junção no planejamento da aula a ser ministrada. Os professores, na maioria das vezes não se sentem preparados em trabalhar com práticas diferenciadas por acharem que não darão conta de concluir a atividade, seja por falta de tempo ou de domínio do conteúdo, por exemplo.

Em pesquisas, existem diversas concepções de Modelagem Matemática na Educação Matemática. Essas concepções se diferem na maneira como trabalham a Modelagem Matemática nas aulas em relação ao conteúdo matemático em questão.

Diante desse contexto, consideramos a Modelagem Matemática, uma possibilidade de ensino diferenciada que desafia o profissional tanto em sua prática pedagógica quanto ao que se refere em conteúdos curriculares; fugindo de abordagens tradicionais onde o professor é detentor do conhecimento e deve repassá-lo ao aluno por meio de atividades prontas e repetitivas. Essa alternativa se desenvolve por meio de situações reais, onde o aluno investiga problemas autênticos partindo do seu interesse, elabora hipóteses e as valida por meio de um modelo.

D’Ambrósio (1986) compreende a Modelagem Matemática como sendo uma integração entre os conteúdos curriculares trabalhados na sala de aula com questões reais. “Modelagem Matemática é um processo muito rico de encarar situações reais, e culmina



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

com a solução efetiva do problema real e não uma simples resolução formal de um problema artificial” (1986, p.121).

Bassanezi (2006) considera que a Modelagem Matemática se origina no contexto de problemas sociais e pode ser desenvolvida de diferentes maneiras, de acordo com quem a está usando. A autora contempla a modelagem no ensino como “[...] a arte de expressar, formular, resolver, elaborar expressões através da linguagem matemática, situações do cotidiano e servindo posteriormente para outras áreas.” (BASSANEZI, 2006, p.16)

Bassanezi (2006) defende que a atividade de Modelagem Matemática desenvolvida deve produzir um modelo, sendo esse uma “linguagem” que facilite justifique o pensamento. Assim, vamos considerar modelo matemático segundo Rosa (2009):

[...] em geral, modelo matemático é um conjunto de símbolos e relações matemáticas que representam de alguma forma o objeto estudado. Uma equação, um gráfico, uma tabela, uma figura, são exemplos de modelos matemáticos. ”
(ROSA, 2009, p.36)

Rosa (2009) considera que mais importante de chegar a um modelo, é como chegar a esse modelo matemático.

Neste trabalho, vamos considerar a concepção de Modelagem Matemática segundo Almeida e Brito (2005 a) que apresenta a Modelagem Matemática como uma alternativa pedagógica em sala de aula, onde é feita uma abordagem matemática de um problema não necessariamente matemático. Desse modo, a modelagem contempla uma maior compreensão da situação, que não se origina dentro da própria matemática.

Uma aproximação nas diferentes concepções de Modelagem Matemática é a de que os autores, em geral, têm o intuito de motivar os alunos a se interessar por matemática, instigar a criatividade e promover o espírito crítico por meio do desenvolvimento das atividades.

Ao introduzir atividades de Modelagem Matemática no seu planejamento, o professor já apresenta objetivos de aprendizagem pré-estabelecidos e esses objetivos podem ser alterados durante o desenvolvimento das atividades.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

Pensando nos objetivos a serem alcançados pelo professor, Kaiser e Sriraman (2006), revisaram pesquisas na área da Modelagem Matemática e sistematizaram cinco perspectivas:

- Perspectiva realística: as situações-problema são consideradas autênticas retiradas da indústria ou da ciência, proporcionando aos alunos a resolução de problemas aplicados;
- Perspectiva epistemológica: é considerado que as situações-problema são estruturadas para gerar o desenvolvimento de conceitos matemáticos, ou seja, teoria matemática.
- Perspectiva educacional: propõe a integração de situações-problema autênticas com a teoria nas aulas de matemática com o objetivo de desenvolver os conteúdos curriculares.
- Perspectiva sócio crítica: é considerado que as situações-problema devem propor a análise de modelos matemáticos e seu papel na sociedade;
- Perspectiva contextual: é considerada a inclusão de situações-problemas a fim de trabalhar a teoria matemática com a finalidade de contextualizar ou mostrar suas aplicações, levando em consideração questões motivacionais.

Assim, apesar de no desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática o professor não se limitar a uma só perspectiva, podendo acontecer de haver relação com as outras, neste trabalho tentamos nos aproximar de autores que apresentam em sua grande maioria, na nossa concepção, aproximações com a perspectiva educacional.

Pensando no ensino por meio da Modelagem Matemática, uma vez que nesse trabalho nossa proposta é apresentar concepções e desenvolver atividades com professores que não apresentam muito contato com essa tendência, devemos tomar o cuidado de ao introduzir atividades de Modelagem Matemática em uma turma que nunca teve contato com essa abordagem, sugere-se que se desenvolva por um processo gradativo, uma vez que os alunos não estão acostumados com essa proposta de ensino, o que ocasiona estranhamento e necessita ser adaptado aos poucos.

Nesse contexto, segundo Almeida e Dias (2004), a introdução de atividades de Modelagem Matemática pode se suceder sugerido por três momentos:



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

- primeiro momento: o professor é responsável de propor o tema para a turma e envolvê-los nesse assunto, apresentar o problema, articular a coleta de dados, e orientar na solução do problema instigando na reflexão sobre o problema e os conteúdos matemáticos;
- segundo momento: o professor propõe à turma uma situação problema juntamente com algumas informações e orienta os alunos na formulação das hipóteses e na elaboração do problema.
- terceiro momento: o professor propõe que os alunos a investiguem uma situação que achem interessante. A escolha do tema e do problema, a coleta dos dados, a elaboração de hipóteses, a resolução do problema e a interpretação da solução obtida deve ser de responsabilidade dos alunos. Nesse momento o professor só acompanha as discussões emergidas da atividade e intervém quando necessário.

Almeida & Dias (2004) sugerem que para o desenvolvimento das atividades com Modelagem Matemática os alunos se disponham em grupos.

As dificuldades dos professores ao trabalharem com propostas diferenciadas de ensino, neste caso a Modelagem Matemática, e a sua rejeição ao adotar essas práticas é justificada muitas vezes pelos docentes pela preocupação do cumprimento do conteúdo proposto no referencial curricular no determinado nível escolar em que se está trabalhando.

Em geral, por meio de abordagens tradicionalistas, acredita-se na ideia de que o aluno deve receber determinado conhecimento e o professor fica responsável por repassar esse conteúdo. Isso é um fator potencial pela desmotivação do aluno, uma vez que é desconsiderado o que ele já sabe e essa abordagem não o instiga a investigar nenhuma situação, pois tudo é dado muito pronto por meio de definições.

Na Educação existem diferentes concepções de currículo. Em geral, todas elas consideram a matriz curricular como um elemento do currículo e este algo mais amplo que envolve relações além dos conteúdos, no processo de ensino e aprendizagem.

Sacristán (2000) compreende que o currículo deve atingir conhecimentos prévios do aluno, uma vez que o considera um ser não subjetivo produto de um meio social e cultural muito particular. Ou seja, o professor deve trabalhar a partir do que o aluno já tem e com isso construir novas perspectivas de aprendizagem.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

O professor, segundo Silva (2004) trabalha o currículo de maneira linear, pois agrega a crença de que é a maneira correta, uma vez que aprendeu dessa maneira por meio das práticas que experimentou até hoje, tanto como educação básica, formação inicial e continuada. Ou seja, a matriz curricular é vista de maneira inflexível e fechada.

Nesse sentido, Coll (1998) considera o currículo como um documento que elenca fundamentos que podem ser reproduzidos a prática pedagógica do professor, o que contrapõe a essa crença de que o currículo é dado como ordens a serem cumpridas em uma determinada sequência.

[...] o currículo é um elo entre a declaração de princípios gerais e sua tradução operacional, entre a teoria educacional e a prática pedagógica, entre o planejamento e a ação, entre o que é prescrito e o que realmente sucede nas salas de aula. (COLL, 1998, p. 33-34).

O autor defende que o currículo quando visto como ementa deve servir como uma orientação para a ação dos professores. Nesse sentido, o docente é responsável por determinar como os conteúdos orientados na matriz curricular serão abordados na sala de aula, ou seja, deve ser “instrumento para orientar a ação dos professores”. (COLL, 1998, p.44)

Deste modo, o professor é livre para escolher quais caminhos tomar para apresentar os conteúdos e quais abordagens trabalhar em sua aula. Assim, Dewey (1978) compreende que o currículo é dado ao professor, e os conteúdos dispostos no currículo como orientações para auxiliá-lo no que pode ser trabalhado com os alunos.

[...] o valor dos conhecimentos sistematizados no currículo, está na possibilidade, que dá ao educador, de determinar o ambiente, o meio necessário à criança e, assim, dirigir indiretamente a sua atividade mental. (DEWEY, 1978, p.61-62)

Assim, consideramos o professor responsável por interpretar e conduzir os conteúdos abordados na matriz curricular da maneira que achar interessante dentro de suas aulas.

Em relação a ordem dos conteúdos dispostos na matriz curricular, o Referencial Curricular em Mato Grosso do Sul considera que “essa ordem de conteúdos deverá ser trabalhada em espiral, apresentando os conteúdos mais de uma vez, com abordagens renovadas em nível de complexidade crescente para levar à ação reflexiva do estudante.” (MS, 2012, p.228).



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Ao desenvolver atividades com a Modelagem Matemática, os conteúdos também são apresentados em espiral, uma vez que o aluno é levado a ir e voltar diversas vezes em diferentes conceitos. Bruner (1973, p.12), considera o currículo em espiral como “um currículo, à medida que se desenvolve, deve voltar repetidas vezes a essas ideias básicas, elaborando e reelaborando-as, até que o aluno tenha captado inteiramente a sua completa formulação sistemática”, ou seja, não existe uma ordem para se cumprir os conteúdos.

Metodologia

Para identificar os conteúdos que emergem das atividades de Modelagem Matemática desenvolvidas com os professores na formação continuada e associá-las com o Referencial Curricular em Mato Grosso do Sul, utilizaremos como metodologia a Análise de Conteúdo segundo define Bardin (1977) e Moraes (2003), na qual consideram que a categorização representa a passagem dos dados brutos a dados organizados.

Para análise das ações dos professores durante o processo de coleta de dados, usaremos a metodologia de análise do discurso, segundo com Moraes (2003).

Adotaremos a pesquisa qualitativa para a análise dos dados, pois esta caracteriza-se por uma tentativa de compreensão detalhada dos significados e características de situações apresentadas por entrevistados ou pesquisados, considerando com extremo cuidado os fenômenos levando em consideração sua complexidade e singularidades.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, L. M. W.; DIAS, M. R. **Um estudo sobre o uso da Modelagem Matemática como estratégia de ensino e aprendizagem.** Bolema, ano 17, n. 22, p.19-35, 2004.

ALMEIDA, L. M. W.; BRITO, D. S. **Atividades de Modelagem Matemática: que sentido os alunos podem lhe atribuir?.** Ciência e Educação, v.11, n. 3, p. 483- 498, 2005 a.

BARBOSA, J.C.; SANTOS, M. **Modelagem Matemática, perspectivas e discussões.** In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2007, BeloHorizonte. Anais...Belo Horizonte: SBEM, 2007. p. 1-12. CD-ROM.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa, Portugal, 7ª ed, 1977



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Contexto, 2006.

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino**. Editora Contexto: São Paulo, 2000.127p

BOGDAN, R. C. e BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Portugal: Porto editora, 1994

BRUNER, J. S. **O processo da educação**. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1973.

CALDEIRA, A. D.. **Modelagem Matemática, Currículo e Formação de Professores: obstáculos e apontamentos**. Educação Matemática em Revista, v. 1, p. 53-62, 2015.

COLL, C. **Psicologia e currículo**. 3. ed. São Paulo: Ática, 1998.

D'AMBRÓSIO, U. **Da Realidade à Ação: Reflexões sobre a Educação Matemática**, Summus, 1986.

DEWEY, J. **The child and the curriculum**. Chicago: University Chicago Press, 1902.

_____. **Vida e educação**. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

KAISER, G.; SRIRAMAN, B. **A global survey of international perspectives on modelling in mathematics education**. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, v. 38, n. 3, 2006. p. 302-310.

LINS, R. C.. **Matemática, monstros, significados e educação matemática**. In: M. A. V. Bicudo, M. C. Borba. (Org.). Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez Editora, 2004, v. , p. -.

MATO GROSSO DO SUL. Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino/MS - Ensino Fundamental. Secretaria de Estado de Mato Grosso do Sul, 2012.

MORAES, R. **Uma Tempestade de luz: A compreensão Possibilitada pela análise textual discursiva**. In: Ciência e Educação, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

ROSA, C.C. **A Formação do Professor Reflexivo no Contexto da Modelagem Matemática**. Tese de doutorado (Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013.

SILVA, Marcio Antonio da. **Modificando concepções curriculares de professores da rede pública estadual de São Paulo: da organização linear à idéia de rede**. In: VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2004, Recife. Anais do VIII ENEM, 2004.

SACRISTÁN, J.G. **O Currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.