



# EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



## MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL E AS REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS: ALGUMAS REFLEXÕES

Silvana Cocco Dalvi<sup>1</sup>

### GD 10 – Modelagem Matemática

**Resumo:** O atendimento a infância no Brasil foi marcado pela concepção assistencialista. Superá-la ainda é um desafio que faz parte da pauta da educação. Nesse contexto, o trabalho tem por objetivo articular a Educação Infantil, a modelagem na Educação Matemática e os registros semióticos, visto a relevância em se olhar para a criança em sua completude, envolvendo tanto à aprendizagem matemática como as dimensões humanas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de procedimento bibliográfico. Os resultados revelam que a modelagem matemática na concepção de Burak (1992) está em consonância com a Base Nacional Comum Curricular sendo uma possibilidade viável para a Educação Infantil, posto que sugere temas que fazem parte do universo infantil, propiciando o protagonismo da criança e considerando o modelo matemático como uma representação pertinente a essa faixa etária. Advogamos que por meio da modelagem é possível estimular a mobilização de diferentes registros semióticos para um mesmo objeto matemático favorecendo à aprendizagem das noções matemáticas. O estudo é um fomento a pesquisa educacional, pois ela contribui para a superação da concepção assistencialista favorecendo a implantação de práticas pedagógicas coerentes que conduzam à criança à aprendizagem matemática e ao desenvolvimento integral.

**Palavras-chave:** Infância. Modelagem matemática. Representação semiótica. Aprendizagem. Integral.

### INTRODUÇÃO

O atendimento nas instituições de Educação Infantil, no Brasil, se deu em uma concepção assistencialista com foco no cuidar da criança. O país passava por diversos problemas sociais, sendo à criança vista como um problema. Foi somente em 2013 que a pré-escola – criança de 4 a 5 anos – passou a ser obrigatória no Sistema de Ensino garantindo o direito à escolarização.

Essa conquista foi importante e trouxe à tona a necessidade de reflexões sobre as práticas pedagógicas pertinentes a essa faixa etária, considerando que as crianças que estão na fase do desenvolvimento pré-operacional, são ativas, com forte imaginação, centram-se em apenas um aspecto do objeto e conseguem realizar atividades de representação simbólica. Em uma visão mais holística de educação é preciso olhar a criança multidimensional, uma vez que está desenvolvendo as dimensões humanas cognitivas, sociais, motoras e emocionais.

Nessa configuração, a modelagem matemática na concepção de Burak (1992) é uma possibilidade que propicia desenvolver essa totalidade. Fundamentada nos pressupostos das

---

<sup>1</sup> Instituto Federal do Espírito Santo - IFES; EDUCIMAT; Programa de Doutorado em Educação em Ensino de Ciências e Matemática; silvanaej@hotmail.com; orientador: Luciano Lessa Lorenzoni.

Teorias Construtivista, Sociointeracionista e da Aprendizagem Significativa, a modelagem matemática nessa vertente considera a interação entre professor-aluno-ambiente sem a predominância de um ou de outro no qual o aluno deve buscar, o professor deve mediar e o ambiente e a fonte de toda a pesquisa.

Alargando as discussões, cabe salientar que do ponto de vista de Duval (2013) quando se deseja analisar uma atividade de matemática, numa perspectiva de aprendizagem e de ensino, é preciso se voltar para uma abordagem cognitiva, procurando compreender como o aluno efetua e controla a diversidade de processos que lhe são colocados no ensino. Assim, é preciso considerar a variedade de representações semióticas usadas em matemática, uma vez que o acesso ao objeto matemático passa necessariamente por representações semióticas.

Diante do exposto, o artigo tem como objetivo articular a Educação Infantil, a modelagem na Educação Matemática e os registros semióticos, visto olhar para a criança em sua completude envolvendo a aprendizagem matemática e as dimensões humanas.

Na estrutura do texto apresentamos o referencial teórico subdividido em quatro seções: a origem das instituições de Educação Infantil, a Base Nacional Comum Curricular, a Modelagem na Educação Matemática e as representações semióticas em matemática. Após, os procedimentos metodológicos e algumas considerações a respeito da pesquisa em andamento.



## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### ***Origem das instituições de Educação Infantil***

A infância, por muito tempo, foi vista como uma fase do desenvolvimento humano irrelevante, na qual a criança era uma miniatura do adulto e, sendo assim, deveria imitar seu comportamento. Entretanto, as transformações sociais, políticas e econômicas, e os avanços das pesquisas nessa área, fizeram com que esse conceito fosse se modificando e a criança é concebida hoje, como um sujeito histórico e de direitos, que imagina, aprende, questiona e constrói sentido sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura (BRASIL, 2010).

Paschoal e Machado (2009) apontam que as mudanças ocorridas na Europa com a Revolução Industrial provocaram uma reorganização da sociedade possibilitando em massa a entrada da mulher no mercado de trabalho. As mães operárias não podendo mais cuidar dos filhos utilizavam-se do trabalho das conhecidas mães mercenárias, mulheres que não iam trabalhar nas fábricas, mas vendiam seus serviços para abrigar e cuidar dos filhos dessas mães.

As autoras consideram que somente no início as instituições de atendimento a infância tiveram o objetivo assistencialista com foco na guarda, higiene, alimentação e cuidados físicos das crianças, passando logo a se preocuparem com aspectos pedagógicos.

No Brasil, entretanto, segundo Santana (2011), todo o período colonial foi marcado pela ausência de uma concepção de infância que assegurasse as crianças o direito de ser criança, acompanhadas por sua família e com alimentação, moradia, saúde e educação de qualidade. Sublinha que a primeira forma de assistência à infância foi à proposta pela Roda dos Excluídos ou Casa dos Expostos, instituição que acolhia as crianças enjeitadas por mães solteiras e bastardas tendo como princípio de educação a subalternização do trabalho infantil.

Assinala que desde o final do século XIX e início do século XX, o que se existia no Brasil era um grupo de profissionais médico-higienista, Jurídico-policial e religiosa, e senhoras caridosas que ofereciam assistência às crianças pobres, mães trabalhadoras, gestantes e nutrizes. Aponta que foram os médicos higienistas, devido ao alto índice de mortalidade infantil, que foram os primeiros a olharem para a infância articulando a Educação Infantil a saúde e ao assistencialismo. Ressalta que a implantação das creches se deu sob a direção filantrópica com a finalidade de atender às crianças pobres de zero a dois anos, cujas mães trabalhavam fora do lar, e as salas de asilos onde permaneciam ao saírem da creche até os sete anos.

Foi com a Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 208, que reza o dever do Estado com a educação efetivado mediante a garantia, inciso IV, o atendimento em creche e pré-escola, às crianças de zero a seis anos de idade. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em 1996, no Título V, Artigo 21, discrimina que a Educação Básica é formada pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio e no Artigo 29:

A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade (BRASIL, 1996).

Com a Lei nº 12.796/13, a Educação Básica passa a ser obrigatória e gratuita dos quatro aos dezessete anos, isto é, contempla a pré-escola, que atende às crianças de quatro e cinco anos, com caráter de obrigatoriedade, e a creche, atendendo às crianças de zero a três anos, gratuita, mas sem obrigatoriedade. O Artigo 29 destaca que a educação tem por finalidade o desenvolvimento integral da criança até os cinco anos, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade.

Posto isso, exige-se uma nova postura do professor “no sentido de se iniciar uma

Educação Infantil que respeite à criança como sujeito de direitos - cidadã. Uma Educação Infantil que coloque à criança como centro do processo educacional” (FILHO, 2005, p. 8). Logo, é preciso aliar a legislação, os recursos humanos e financeiros para que os direitos adquiridos sejam efetivados. Superar a ideia de uma educação de baixo custo e práticas obsoletas por uma Educação Infantil de qualidade ainda é uma das demandas da educação brasileira.

### ***Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Educação Infantil***

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 20 de dezembro de 2017, trouxe avanços importantes, tais como a inclusão da Educação Infantil já nas dez competências Gerais da Educação Básica e manteve outras, como, por exemplo, à concepção de criança já definida nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (DCNEI):

sujeito histórico e de direitos, que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura (BRASIL, 2009).

O supracitado documento destaca que os conteúdos curriculares devem ser significativos, contextualizados e conectados com base na realidade do lugar e do tempo em que as aprendizagens ocorrem. Devem-se diversificar as metodologias e estratégias didático-pedagógicas, recorrendo a ritmos diferenciados e atendendo as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e culturas. Enfatiza ainda que se deve conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens.

Definiu seis direitos de aprendizagem essenciais para garantir o respeito ao modo como às crianças aprendem e se desenvolvem. São eles: conviver, brincar, participar, explorar, expressar-se e conhecer-se. Com esses direitos às crianças devem aprender em situações em que desempenham um papel ativo, em ambientes desafiadores para que possam construir significados sobre si, os outros e o mundo social e natural.

Para isso, foram elaborados os cinco Campos de Experiências que “constituem um arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas do dia a dia das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural” (BRASIL, 2017, p. 38). São eles: O eu, o outro e o nós; Corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação; Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

A BNCC reforça a concepção que vincula *educar* e *cuidar* entendendo-os como

indissociáveis do processo educativo. É acolhendo as vivências e conhecimentos das crianças no contexto familiar e de sua comunidade, articulando-os nas propostas pedagógicas que se busca ampliar o universo dessas experiências e conhecimentos, atuando de maneira a complementar à educação familiar, como a socialização e a comunicação. Nota-se uma junção entre o cuidar e o educar visto as necessidades das crianças aos cuidados com o corpo, higiene e alimentação, mas também no desenvolvimento das dimensões cognitivas, afetivas e sociais.

O documento evidencia a intencionalidade da prática educativa, pois uma criança que observa, questiona, constrói conhecimento e se apropria do conhecimento sistemático por meio das ações e interações não deve resultar no confinamento a um processo de desenvolvimento natural ou espontâneo. Logo, “parte do trabalho do educador é refletir, selecionar, organizar, planejar, mediar e monitorar o conjunto das práticas e interações, garantindo a pluralidade de situações que promovam o desenvolvimento pleno das crianças” (BRASIL, 2017, p. 41).

É através das interações e brincadeiras, dos conhecimentos prévios e das vivências das crianças, das novas experiências planejadas pelo docente que elas vão atingir níveis cognitivos mais elevados, socializarem-se e desenvolver as dimensões humanas. A intencionalidade da prática educativa garante o não esvaziamento da Educação Infantil, como uma atitude errônea de sua limitação a cuidados físicos. Nessa configuração, é possível diagnosticar um avanço nos documentos oficiais no intuito da construção de práticas pedagógicas que superem a concepção puramente assistencialista, mas que também não force uma alfabetização precoce.

### ***Modelagem matemática na Educação Matemática***

No âmbito educacional, a modelagem matemática foi introduzida no Brasil na década de 1980 por um grupo de professores, especialmente a Ubiratan D’Ambrósio e Rodney Carlos Bassanezi que difundiram essa prática através de livros, de cursos de especialização, palestras e orientações de trabalhos de conclusão de mestrado e doutorado (BURAK, 2010).

Klüber e Burak (2008) consideram que no início a modelagem matemática pautava-se na matemática aplicada, conservando as ideias fixas da obrigatoriedade da construção de modelos e as etapas propostas nos mesmos moldes da ciência moderna, de cunho positivista, que priorizava o método em relação aos objetos a serem estudados. Entretanto, com as pesquisas e influências das Ciências Humanas e Sociais suas bases teóricas foram se modificando.

Nessa configuração, evidenciamos a modelagem matemática na concepção de Burak

(1992) que fundamenta essa alternativa pedagógica nos princípios das Teorias Construtivista, Sociointeracionista e da Aprendizagem Significativa. Assim, “a modelagem matemática constitui-se em um conjunto de procedimentos cujo objetivo é estabelecer um paralelo para tentar explicar matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer previsões e a tomar decisões” (BURAK, 1992, p. 62). Nessa concepção

o trabalho sempre se desenvolve em plena interação entre professor-aluno-ambiente sem a predominância de um ou de outro, valendo-se, porém, da interação entre as três dimensões, porque o aluno deve buscar, o professor deve mediar e o ambiente e a fonte de toda a pesquisa (KLÜBER; BURAK, 2008, p. 22).

Os autores consideram que a matemática e seu processo ensino e aprendizagem são práticas sociais que envolvem uma comunidade de estudantes e um conjunto de ações que amplia o espaço da sala de aula. Realçam dois princípios preponderantes: trabalhar a matemática a partir do interesse do grupo e obter as informações e os dados sobre o tema no ambiente de interesse do grupo. Destacam que os métodos predominantemente qualitativos adotados no ensino da matemática favorecem a compreensão das multidimensionalidades envolvidas no ato de ensinar e de aprender, levando ao estudante a ação de buscar informações e coletar dados, desenvolvendo sua autonomia. ~~Além que o desenvolvimento dessa atitude constitui-se em valor formativo que acompanhará o estudante ao longo de toda sua vida.~~

Para desenvolver uma prática de modelagem matemática Burak e Klüber (2016) discriminam cinco etapas, a saber:

**1. Escolha do tema** – Os temas envolvem brincadeiras, esportes, atividades econômicas, comerciais... Na Educação Básica eles surgem das curiosidades ou de uma situação-problema. O professor tem participação propondo questionamentos, solicitando argumentos, desafiando os estudantes a darem suas opiniões, envolvendo-os na discussão sobre os diversos pontos do tema.

**2. Pesquisa exploratória** – Ajuda a formar estudantes mais atentos, autônomos, sensíveis e críticos, desenvolvendo uma postura investigativa, um olhar mais atento para a situação pesquisada procurando conhecer suas várias dimensões. Favorece de forma criteriosa a coleta de dados. Essa etapa se dá no ambiente de interesse dos participantes na investigação.

**3. Levantamento do(s) problema(s)** – As observações investigadas, na maioria qualitativas, são traduzidas em dados quantitativos conferindo nova conotação aos números, discutindo e estabelecendo relações. Os dados qualitativos permitem conhecer os processos, as características do objeto e adiciona elementos para favorecer a discussão e compreensão dos resultados. O próprio estudante aprende a formular problemas e a indagar sobre o sentido das

informações e conteúdos matemáticos que aparecem na situação-problema atribuindo significado a ação de coletar e organizar os dados.

**4. Resolução do(s) problema(s) e desenvolvimento do conteúdo matemático no contexto do tema** – Os conteúdos matemáticos são trabalhados no contexto do tema, ganhando importância e significado. É o momento de oportunizar a criação de modelos matemáticos que embora simples, ajudam na formação do pensar matemático. Nessa concepção de modelagem matemática o conceito de modelo é ampliado não se restringindo apenas a modelos matemáticos, mas o modelo como uma representação, como por exemplo, uma lista de preços ou uma tabela capaz de auxiliar na tomada de decisões.

**5. Análise crítica da(s) solução(ões)** - Discutem-se a(s) solução(ões) do(s) problema(s) às situações da realidade estudada, não apenas os aspectos da matemática, mas também o método, a linguagem, os componentes sociais, psicológicos, culturais, econômicos, históricos, dentre outros, que por vezes ficam de fora da discussão. Essa postura desenvolve o pensamento crítico e a argumentação lógica dos estudantes engajados na prática educativa.

Partindo que o conhecimento é construído historicamente por pessoas ele não pode estar dissociado do terreno social que o produz. Nesse sentido, as crianças são convidadas a interagirem criticamente com o meio físico e social sendo protagonistas e o professor desempenhando o importante papel de mediador. A modelagem matemática na Educação Matemática busca contribuir na formação integral da criança abordando, portanto, aspectos cognitivos, éticos e sociais de forma que os conhecimentos científicos assimilados possam ser usados no contexto social tornando-o mais justo.

Cabe ressaltar que nessa concepção de modelagem matemática, Burak (1992) considera que, no âmbito da Educação Básica, o trabalho com modelos matemáticos não constitui prioridade, visto que a maioria dos conteúdos trabalhados nesse nível vale-se de modelos já prontos. Considera que o modelo pode ser entendido como uma representação.

Evidenciamos na concepção de modelagem de Burak (1992) pontos relevantes ao trabalho pedagógico na Educação Infantil. São eles: a articulação dos conhecimentos da matemática a outras áreas importantes para a Educação, possibilitando olhar para a criança como um todo; a contextualização, dando significado aos conteúdos matemáticos, considerando o interesse do grupo de alunos e seu envolvimento e a atuação do professor como mediador do processo ensino e aprendizagem; a visão de criança, que mesmo pequena, constrói seu

conhecimento a partir das relações com o meio e as pessoas que convivem; forma ampliada de conceber o modelo matemático como representação inerente à análise descritiva dos dados, preocupando-se com todos os aspectos envolvidos.

Assim, mesmo que as crianças ainda não estejam alfabetizadas de forma convencional, acreditamos que a modelagem matemática é uma alternativa também para a Educação Infantil, com potencial para desenvolver a criança nas dimensões cognitivas, afetivas, motoras e sociais.

### **Representação semiótica em matemática**

É interessante pensar que diferente das outras áreas do conhecimento, o objeto matemático não é perceptível nem instrumentalizado. Ele não está diretamente acessível à percepção ou à experiência intuitiva, como os objetos ditos “reais” ou “físicos” (DUVAL, 2012). Nesse sentido, sua aprendizagem abrange o campo da semiótica.

Existe uma variedade de sistemas semióticos formados por diferentes representações. Na escola, usa-se diversas representações para abordar os temas escolares tais como os mapas, a tabela periódica, as placas de trânsito, a representação sonora de uma palavra num texto ou poesia, o desenho do sistema circulatório, dentre tantas outras. As representações são importantes para a comunicação e ajudam o aluno a compreender os conteúdos.

No que tange a matemática isso não é diferente. Tomamos, por exemplo, o número “quatro” e algumas de suas representações apresentadas no Quadro 1.

**Quadro 1** - Representações semióticas para o “quatro”

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Língua natural         | Quatro      |
| Algarismo indo-arábico | 4           |
| Expressões numéricas   | 5-1         |
| Raiz quadrada          | $\sqrt{16}$ |
| Desenhos               | ♥♥♥♥        |

**Fonte:** acervo dos pesquisadores, 2022.

Nota-se que o Quadro 1 apresenta diversas representações para o mesmo objeto matemático “quatro”, isto é, para compreender sua significação apoia-se em suas representações. Daí a importância da semiótica para a matemática.

Duval (2013) destaca que a diferença entre a atividade cognitiva de matemática e a requerida em outros domínios do conhecimento consiste na importância primordial das representações semióticas. Logo, o que se ensina são as várias representações semióticas do objeto e seu acesso passa, necessariamente, por representações semióticas.

As representações semióticas cumprem três funções: a função de comunicação, exteriorizando ao meio as representações mentais; a função da objetivação (para si), quando diz ao outro aquilo que já teve a ocasião de tomar consciência ou dizer a si próprio aquilo que ainda não chegou a tomar consciência, e a função de tratamento, diretamente ligada à utilização de um sistema semiótico. Elas estão submetidas ao respeito de regras “sintáticas” de formação e de tratamento de unidades significantes.

Para distinguir os sistemas semióticos usados em matemática dos outros sistemas semióticos Duval usa o termo “registro” explicitando que sua constituição exige o cumprimento de três atividades inerentes a toda representação. São elas:

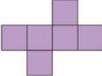
I. A formação de uma representação identificável - a representação de *alguma coisa* em um sistema determinado respeitando suas regras a fim de garantir a identificação e o reconhecimento da representação.

II. O tratamento - as representações semióticas devem permitir a transformação da representação apenas pelas regras próprias ao sistema, de forma a obter outras representações em comparação às representações iniciais. São internas a um mesmo registro.

III. A conversão - transformar a representação produzida em um sistema em representação em outro sistema conservando a referência ao mesmo objeto matemático. Essa transformação exige dois registros de representação semiótica no qual o mesmo objeto matemático é representado em cada um deles.

Na perspectiva do ensino e aprendizagem essas transformações de representações semióticas são diferentes como podem ser identificadas no exemplo do Quadro 2:

**Quadro 2** – Transformações de tratamento e conversão

| Registro de partida   | Registro de chegada   | Tipo de transformação  |
|---|---|--|
|  |  | Tratamento: ocorre dentro do registro figural                  |
|  | 3   | Conversão: parte do registro figural para o registro numérico. |

Fonte: acervo dos pesquisadores, 2022.

Cabe ressaltar que cada registro semiótico dispõe de um funcionamento próprio. Eles se diferenciam não somente pela natureza de seus significantes, mas pelo sistema de regras que autoriza sua associação e a dimensão em que se pode efetuar essa associação (DUVAL, 2009).

Segundo Duval (2013) o “enclausuramento” em um único registro não permite ao aluno reconhecer o objeto matemático em suas várias representações, pois os diferentes registros se complementam. “A originalidade da atividade matemática está na mobilização simultânea de ao menos dois registros de representação ao mesmo tempo, ou na possibilidade de trocar a todo o momento de registro de representação” (DUVAL, 2013, p. 14 -15).

Conforme Duval (2009, 2012, 2013) é a articulação dos registros que constitui uma condição de acesso à compreensão matemática. Logo, é relevante que no decorrer do ensino de matemática o aluno tenha oportunidade de conhecer as diferentes representações que um objeto matemático tem e operar atividades cognitivas de conversão entre os diferentes registros semióticos de forma a atingir a objetivação do conteúdo em estudo, isto é, sua aprendizagem.

Cabe evidenciar que “a compreensão requer a coordenação dos diferentes registros. Ora, uma tal coordenação **não se opera espontaneamente** e não é consequência de nenhuma “conceitualização” assemiótica” (DUVAL, 2013, p. 29, grifo nosso).

Portanto, é necessário que os alunos sejam estimulados a operarem em diversos registros semióticos cujas atividades propiciam sua mobilização. Cabe ao professor planejar essas atividades, questionar aos alunos sobre as formas de representação do objeto matemático, associar conteúdos e superar a organização de um currículo linear que impede ao aluno tecer essa articulação favorecendo a aprendizagem matemática.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa é de abordagem qualitativa trabalhando com o “universo de significados, aspirações, crenças, valores e atitudes o que corresponde a um espaço mais profundo das relações e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (MINAYO, 2012, p. 22). Assim, ao articular a modelagem matemática na Educação Infantil na concepção de Burak (1992) assumimos a postura de uma educação que busca desenvolver a criança de forma plena sem desconsiderar as especificidades do processo ensino e aprendizagem de matemática abordada na Teoria das Representações Semióticas.

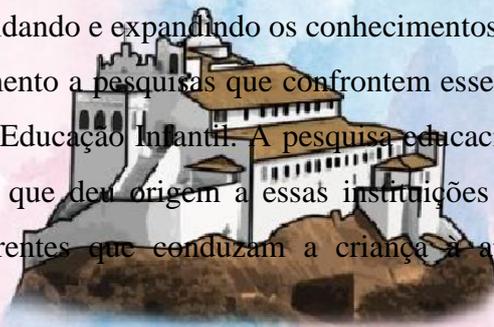
Quando aos procedimentos trata-se de uma pesquisa bibliográfica apoiada em material já publicado tais como: artigos científicos, livros e dissertações que versam sobre o estudo.

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA

A literatura revela poucos trabalhos na área da Educação Infantil, especialmente em modelagem. Embora se nota um avanço na legislação no sentido de garantir à criança de zero a cinco anos o direito a escolarização, é preciso se ater também as práticas pedagógicas nessas instituições, de forma que contribuam para o desenvolvimento integral da criança. Nesse contexto, a modelagem matemática na concepção de Burak (1992) é uma alternativa.

Nesse direcionamento para fazer modelagem os temas surgem do universo infantil e das curiosidades das crianças que são respeitadas na fase de desenvolvimento em que se encontram e convidadas a serem protagonistas. Advogamos que por meio da modelagem matemática é possível estimular as crianças a mobilizarem diferentes registros semióticos para um mesmo objeto matemático, consolidando e expandindo os conhecimentos matemáticos adquiridos.

O estudo é um fomento a pesquisas que confrontem esses referenciais teóricos de forma prática na sala de aula da Educação Infantil. A pesquisa educacional contribui na superação da concepção assistencialista que deu origem a essas instituições favorecendo a implantação de práticas pedagógicas coerentes que conduzam a criança à aprendizagem matemática e ao desenvolvimento integral.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf)>. Acesso em: 27 ago. 2023.

\_\_\_\_\_. **Conselho Nacional de Educação.** Câmara de Educação Básica. Resolução nº 5, de 17 de dezembro de 2009. Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de dezembro de 2009. Disponível em: <[http://www.seduc.ro.gov.br/portal/legislacao/RESCNE005\\_2009.pdf](http://www.seduc.ro.gov.br/portal/legislacao/RESCNE005_2009.pdf)>. Acesso em: 27 ago. 2023.

\_\_\_\_\_. Constituição Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado, 1988.

\_\_\_\_\_. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em: 12

**XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**

Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES

12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

ago. 2023.

BURAK, Dionísio. Modelagem Matemática: ações e interações no processo ensino-aprendizagem. Campinas - SP, 1992. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 1992.

BURAK, Dionísio. Modelagem matemática sob um olhar de Educação Matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula. **Revista de Modelagem Matemática na Educação Matemática**, v.1, n. 1, p.10-27, 2010.

BURAK, Dionísio; KLÜBER, Tiago Emanuel. Considerações sobre a modelagem matemática em uma perspectiva de educação matemática. **Margem: Revista Interdisciplinar**, [S.I.], v.7, nº 8, p.33-50, maio 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2745>. Acessível em: 29 jul. 2023.

DUVAL, Raymond. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: MACHADO, Silvia Dias Alcântara (Org.). **Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica**. Campinas, SP: Papirus, 2013, p. 11-33.

DUVAL, Raymond. Quais teorias e métodos para a pesquisa sobre o ensino de matemática? Tradução de Luciana Costa Oliveira, com revisão técnica de Mércles T. Moretti. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 7, n. 2, p.305-330, 2012. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa>

DUVAL, Raymond. **Semiósis e Pensamento Humano: Registros Semióticos e Aprendizagens Intelectuais**. Tradução de Lênio Fernandes Levy e Marisa Rosani Abreu da Silveira. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

FILHO, Aristeo Leite. Rumos da Educação Infantil no Brasil. **TEIAS**: Rio de Janeiro, ano 6, n. 11-12, jan/dez 2005.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

PASCHOAL, Jaqueline Delgado; MACHADO, Maria Cristina Gomes. A história da educação infantil no Brasil: avanços, retrocessos e desafios dessa modalidade educacional. **HISTEDBR On-line**. Campinas, São Paulo, v. 9, n. 33, p. 78-95, mar. 2009.

SANTANA, Djanira Ribeira. Legislação e políticas públicas para a educação no Brasil: o lugar da Educação Infantil neste contexto. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.7, n. 12; 2011.

**XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**

Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES

12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.