

MODELAGEM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DAS CRIANÇAS

MATHEMATICAL MODELING IN CHILDREN'S PERSPECTIVE

MODELACIÓN MATEMÁTICA EN LA PERSPECTIVA DE LOS NIÑOS

ALVES, Lília Cristina dos Santos Diniz
liliadiniz1802@gmail.com
UFPA - Universidade Federal do Pará
<https://orcid.org/0000-0003-2423-797X>

SOUZA, Elizabeth Gomes
elizabethmathematics@gmail.com
UFPA - Universidade Federal do Pará
<https://orcid.org/0000-0001-7119-0348>

RESUMO: Este artigo apresenta a constituição de uma atividade de Modelagem Matemática desenvolvida com crianças e na perspectiva delas, respeitando os seus modos de ser e estar no mundo. Esta pesquisa, de natureza qualitativa, é orientada teórico-metodologicamente pela concepção de criança substantiada principalmente em Walter Benjamin, Kohan e Sarmento. Na coleta de dados, recorreu-se a técnicas e instrumentos adequados à pesquisa com crianças, para abordar o tema violência dentro da proposta de Modelagem Matemática. Os participantes do estudo foram 16 crianças entre 5 e 8 anos de idade do 1.º ano dos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola pública na cidade de Belém-PA. Os resultados apresentam momentos de uma atividade de Modelagem criados *com as crianças e pelas crianças*, configurando assim, uma Modelagem não fixa e sem etapas previamente definidas.

Palavras-Chave: Anos iniciais. Criança. Infância. Modelagem Matemática. Pesquisa com crianças.

ABSTRACT: This article presents the elaboration of a Modeling activity developed with children and in their perspective, respecting their ways of being in the world. This research is guided theoretically and methodologically by the conception children mainly substantiated by Walter Benjamin, Kohan and Sarmento. This is a qualitative research. In data collection, we used techniques and instruments suitable for research with children to approach the topic of violence within the proposal of Mathematical Modeling. Data collection took place at a public school in the city of Belém-PA. The research participants were 16 children between 5 and 8 years old from the 1st year of elementary school in a public school from Belém-PA. The results present *moments* of a modeling activity created with the children and by the children, configuring a non-fixed modeling and without previously defined steps.

Keywords: Elementary school. Child. Childhood. Mathematical Modeling. Research with children.

RESUMEN: Este artículo presenta la constitución de una actividad de Modelación desarrollada con niños y en su perspectiva, respetando sus formas de ser y estar en el mundo. Esta investigación cualitativa se guía teórica y metodológicamente por la concepción de un niño respaldado principalmente por Walter Benjamin, Kohan y Sarmiento. En la recopilación de datos, se utilizaron técnicas e instrumentos adecuados para la investigación con niños para abordar el tema de la violencia dentro de la propuesta de Modelación Matemática. Los resultados presentan momentos de una actividad de modelación creada con los niños y por los niños, configurando así una modelación no fija y sin pasos previamente definidos.

Palabras clave: Primeros años. Niño. Infancia. Modelación Matemática. Investigación con niños.

1 PESQUISAS NA PERSPECTIVA DAS CRIANÇAS: UMA INTRODUÇÃO

Realizar pesquisas com crianças, tendo em vista suas peculiaridades, é bastante desafiador. Tal ação, segundo Farias (2002), envolve os desafios que enfrentam professores e pesquisadores da Educação interessados em compreender a infância e conhecer o que as crianças pensam a respeito da escola, do trabalho, das brincadeiras, das metodologias de ensino, dos seus colegas e do mundo, além da forma como interagem com ele, entre outros aspectos.

Mas onde estão os desafios? De acordo com Farias (2002), eles residem na metodologia, ao pesquisar com crianças. Faz-se necessário dar visibilidade a elas, para que exponham suas falas, expressões, sentimentos, gestos. Ao propiciar-lhes essas ações, revelamos nossa concepção de que as crianças são capazes de fazer, pensar, conhecer, atuar, explorar e modificar o que está ao seu redor.

E como seria realizar uma pesquisa ou atividade com crianças, e não para crianças, que lhes permita participar e constituir uma estratégia de ensino e aprendizagem de Matemática? Do bojo dessas inquietações surgiram algumas questões norteadoras deste estudo: *Como dar voz e vez às crianças na constituição*



da Modelagem¹ como estratégia de ensino e aprendizagem? Como se configurará uma atividade de Modelagem na perspectiva das crianças?

Nas seções seguintes, abordaremos as pesquisas sobre Modelagem no contexto dos anos iniciais, delimitações sobre infância e criança, e, na sequência, as especificidades de pesquisas dessa natureza. A ideia é sustentar teoricamente a proposta para que possamos dar respostas às questões norteadoras deste estudo.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM PESQUISAS DE MODELAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

A Modelagem matemática é uma abordagem pedagógica de ensino de Matemática já consolidada no campo de pesquisas de Educação Matemática. Desta feita, há mais uma década, ela dispõe de Grupo de Trabalho na Sociedade Brasileira de Educação Matemática, SBEM, Brasil.

Barbosa (2003), Kluber e Burak (2014) destacam que a adoção da Modelagem na Educação Matemática precisa se flexibilizar e se configurar a partir das peculiaridades do Campo da Educação Matemática. Essa peculiaridade se materializou na diversidade de modos de conceber e definir Modelagem na Educação Matemática (SOUZA; ALMEIDA; KLUBER, 2018). As principais delas, elaboradas e utilizadas na Educação Básica, em particular nos anos iniciais, são: As etapas de Burak (1992) e os Casos de Barbosa (2003).

Burak (1992) define Modelagem como uma estratégia de ensino e de aprendizagem na qual temas da realidade são tratados matematicamente. Para o autor, os estudantes devem ter participação ativa em todas as etapas, inclusive na escolha do tema. As etapas propostas por Burak (1992, 2004) são as seguintes: escolha do tema; pesquisa exploratória; levantamento dos problemas; resolução do(s)

¹ A partir deste momento, iremos nomear apenas de *Modelagem* a expressão Modelagem matemática, a qual se refere tanto ao campo de pesquisa em Modelagem, como também à estratégia de ensino e aprendizagem que se materializa na escola.



problema(s) e desenvolvimento da Matemática relacionada ao tema; análise crítica da(s) solução(es).

Para Burak (2004), o tema da realidade a ser problematizado deve advir do interesse e das opiniões dos estudantes e ser realizado por eles. Já na pesquisa exploratória, os estudantes e o professor devem estudar o tema, ir a campo, se necessário, realizar entrevistas e sistematizar a pesquisa. Na etapa de levantamento dos problemas, os estudantes, com base na pesquisa, devem selecionar qual problemática vão abordar no campo específico da matemática em diálogo com temáticas e disciplinas que o tema da realidade tangencia. Em seguida, esses problemas devem ser resolvidos matematicamente e, por fim, uma análise das respostas encontradas deve ser realizada com vistas a refletir sobre as implicações sociais, econômicas, ambientais etc. das respostas encontradas.

Os Casos de Barbosa (2003) podem ser entendidos como diferentes possibilidades que variam em função da prática e familiaridade do professor e dos estudantes com a realização de atividades de Modelagem. No denominado Caso 1, o docente pesquisa uma situação-problema, investiga dados sobre ela e apresenta um problema devidamente formulado para que os estudantes o resolvam. Já no Caso 2, o docente apresenta aos estudantes um problema, solicitando que eles investiguem informações para resolvê-lo e elaborem soluções para o problema. No Caso 3, por sua vez, todo o desenvolvimento das etapas das atividades de Modelagem cabe aos estudantes como protagonistas, sob a orientação e avaliação do professor.

No que tange à realização de atividades de Modelagem nos anos iniciais, Burak (1992) foi um dos pioneiros em atividades de Modelagem com crianças nos anos iniciais, que foram executadas por professores integrantes de um curso de especialização ministrado por ele. Tais atividades foram concebidas por meio de projetos realizados entre os anos de 1989 e 1991. Os temas, propostos pelos professores e desenvolvidos pelas crianças que estudavam entre o 2.º e o 5.º ano, sob a orientação dos professores, foram estes: pintura da sala de aula, horta, maquete da escola, arborização, paisagismo e visitação a um bairro periférico próximo à escola.



Muitas atividades de Modelagem nesse nível de ensino possuem a sua forma de implementação como modelo.

Luna, Souza e Lima (2012) analisaram, na prática pedagógica, a forma como são elaborados os textos dos discursos matemáticos escolares no ambiente de Modelagem, a partir das etapas dos Casos de Barbosa (2003). Essa investigação ocorreu por meio de uma atividade direcionada pelo seguinte problema: “Quais os impactos para os usuários da internet, se projetos de lei que propõem que um *site* acusado de ferir os direitos autorais seja fechado forem aprovados?”. Foram discutidas pelos alunos questões acerca dos *sites* que possuem pirataria na internet e o número de habitantes ou o percentual da população brasileira que os utiliza.

Em seu estudo, Butcke e Tortola (2015) discutem como ocorre a formalização de conhecimentos matemáticos em uma atividade de Modelagem matemática desenvolvida por alunos do 3.º ano dos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola pública municipal do Oeste do Paraná. A problemática investigada está associada à otimização de embalagens proposta na atividade e surgiu em uma visita ao supermercado durante uma aula de Empreendedorismo e Cidadania. Foram analisados os registros escritos produzidos pelos alunos e as discussões propiciadas ao longo das atividades.

Para a coleta dos dados, foram realizadas anotações pela professora-pesquisadora em um diário de campo. Como resultados, por meio de análises de cunho qualitativo-interpretativo, evidenciou-se que a Modelagem matemática funciona como uma ponte no sentido de formalizar os conhecimentos matemáticos, que estão intrínsecos em ações e procedimentos realizados pelos alunos e em discussões mediadas pelo professor.

Luna, Souza e Santiago (2009) realizaram uma atividade de Modelagem que abordava a construção de cisternas do semiárido baiano, com o objetivo de entender como os alunos dos anos iniciais analisam de forma crítica os modelos matemáticos em discussões sociais por meio da Modelagem matemática, mediante os Casos de Barbosa (2003). As professoras analisaram os resultados e concluíram que introduzir a Modelagem nos anos iniciais torna possível às crianças perceber a presença dos



modelos matemáticos na sociedade e seus desdobramentos sociais, políticos e econômicos em diferentes âmbitos.

Tortola (2012), nas atividades de Modelagem em sua pesquisa, abordou cinco temáticas com os alunos dos anos iniciais que cursavam o 4.º ano, com base nos momentos de Almeida e Dias (2004). Entre os temas propostos, estavam algumas curiosidades envolvendo medidas e questões do cotidiano da escola, a saber: o tamanho de anéis, o espaço dos estudantes na sala de aula, a medida da beleza de uma pessoa, a relação entre as moedas dólar e real e os gastos com o flúor. Alguns desses temas foram escolhidos pelo pesquisador e outros pelos alunos. Como resultado da produção dos alunos nas atividades de Modelagem propostas, Tortola (2012) concluiu que a linguagem neste nível de ensino revela as representações que se estabelecem peculiarmente na linguagem natural e na linguagem numérica e demonstram características específicas dessa faixa etária.

Em sua pesquisa, Luna e Santiago (2007) sugerem a estudantes de uma 4.ª série pesquisar sobre a mudança, na telefonia fixa, do plano de pulsos para minutos, tendo como referencial os Casos de Barbosa (2003). O objetivo da atividade era compreender quais as consequências dessa alteração no orçamento familiar e quais critérios poderiam ser eleitos na escolha do plano por cada família. A coleta de dados foi executada pelos estudantes com o auxílio dos pais, por meio de ligações à telefonia fixa, e teve como resultado a produção de um relatório escrito com as conclusões encontradas no estudo.

Luna e Alves (2007) desenvolveram uma pesquisa utilizando o modelo matemático que calcula o índice de massa corporal (IMC) e a porcentagem de gordura a partir dos Casos de Barbosa (2003). O estudo se originou de um caso de anorexia vivenciado por uma jovem da cidade de Feira de Santana-BA e divulgado pela mídia local em uma reportagem. Durante a atividade, as crianças discutiram sobre anorexia e obesidade, levantando questões relevantes sobre os sistemas de saúde do corpo.

Tortola (2012, p. 28), ao desenvolver atividade de Modelagem com crianças, esclareceu que “diferentes sujeitos e, por conseguinte, diferentes níveis de escolaridade podem conduzir a diferentes encaminhamentos para a atividade”.



Contudo, o protagonismo das crianças e o encaminhamento das atividades foram conduzidos pela adoção das etapas de Modelagem definidas pela literatura como modelo prévio de realização da Modelagem com estudantes.

Nessa direção, o protagonismo pode ser ampliado pelo viés teórico de *pesquisas com crianças* e gerará uma configuração própria *no e para* o desenvolvimento da Modelagem neste nível de escolaridade. Nesse panorama, inspiradas em Barbosa (2004), entendemos Modelagem como um ambiente de aprendizagem no qual os estudantes conduzem e configuram os momentos do desenvolvimento da Modelagem, a partir de um tema da realidade, sob a orientação e supervisão do professor. A seguir, delimitaremos o viés teórico e metodológico da *pesquisa com crianças* que moldará as atividades de Modelagem realizadas.

3 O QUE É PESQUISAR COM CRIANÇAS?

Segundo Rhoden (2012), durante muito tempo a presença da criança em pesquisas teve por objetivo, além de apontar a natureza e as condições em que esses estudos eram realizados, conhecer o que as crianças faziam e como se portavam, por meio de informações cedidas por familiares ou professores, evidenciando, dessa forma, a descrença sobre a capacidade da criança de expressar-se. Não havia a oportunidade de dar voz às crianças, e prevaleciam, na pesquisa, a interpretação e a informação do adulto. Cruz (2013) afirma que fazer pesquisas *com* crianças é um procedimento recente e que vem crescendo cada vez mais, devido ao interesse dos pesquisadores em entender o ponto de vista das crianças. Para Silvestri (2010), a pesquisa com crianças vai além de uma escolha delas como sujeito de pesquisa, pois há um preparar com as crianças, um estar com elas.

Desta forma, a autora destaca que não significa simplesmente eleger fazer pesquisa com crianças, mas proporcionar a elas participar, inferir, produzir, ser e estar com a pesquisa. Segundo Martins Filho e Prado (2011), considerar que existem diferentes infâncias é, portanto, um ponto de partida essencial para a pesquisa. É assumir a pluralidade da infância, ou seja, ter claro que existem infâncias e não infância, e que há uma singularidade nas experiências vividas por essas várias



infâncias. Demartini (2011, p. 4) infere que, “na pesquisa com crianças, as diferentes infâncias impõem diferentes questões para a pesquisa, uma das quais é a participação delas como sujeitos ativos na pesquisa”.

Em conformidade com Martins Filho e Prado (2011), Cruz (2013) evidencia em seus estudos a necessidade de utilizar a alteridade das infâncias como um conjunto de características que diferenciam as crianças dos adultos e reconhecer as culturas da infância como um modo singular de interpretar e representar o mundo. Com isso, será possível conferir voz e ações para a criança em todo o processo de pesquisa.

Sarmiento e Pinto (1997 apud MARTINS FILHO, 2011) asseveram que, quando se faz um estudo das realidades da infância a partir da própria criança, é necessário eleger um conjunto de orientações metodológicas que possa evidenciar a voz da criança. O que tradicionalmente se faz é recolher delas apenas o que é de interesse do pesquisador, com base em um pressuposto metodológico e em práticas de ensino fixas.

Diante disso, a concepção de criança que adotamos para a pesquisa é a de Walter Benjamin (1987), para quem a criança é cultura e também produz cultura; e tem a capacidade de inventar e se reinventar. Ao assumir tal concepção de criança e infância, fazemos uma opção metodológica de pesquisa *com* crianças (SILVESTRE, 2010), que se caracteriza por tomá-las como sujeitos ativos na condução metodológica e teórica da pesquisa.

Na mesma direção, Martins Filho (2011) destaca que pesquisas dessa natureza veem as crianças como protagonistas do processo de pesquisa e com capacidade de conceder informações privilegiadas sobre o seu mundo educacional, social e cultural (MARTINS FILHO, 2011).

Assim, esta pesquisa visa a adotar a concepção de *pesquisa com crianças* aqui discutida, para a configuração de uma atividade de Modelagem. O objetivo é que as crianças em protagonismo conduzam os momentos de uma atividade de Modelagem. Para a análise, os momentos² a serem configurados dialogarão com aqueles descritos

² Entre as diferentes nomenclaturas adotadas na literatura para os passos que envolvem o desenvolvimento de atividades de Modelagem, optamos por “momentos” de atividade de Modelagem, com inspiração em Almeida e Dias (2004).

na literatura, sempre que a relação entre elas se faça evidente nos encaminhamentos dados *a partir de* e *com* as crianças. Além disso, estudos sobre infância e criança permearão as análises realizadas para a compreensão desta configuração de Modelagem na perspectiva da criança.

Os dados empíricos desta pesquisa foram produzidos e constituídos *por e com* 16 crianças do 1.º ano do ensino fundamental I da rede pública municipal. Provenientes de registros em diários de campo e da observação participante, tais dados foram por nós transcritos e compõem a análise realizada na seção seguinte.

Delamande (2011) aponta que a observação participante nas pesquisas com crianças deve ser vista como ferramenta de aproximação do sujeito e inserção no ambiente de pesquisa, com vistas a entender o ponto de vista do sujeito e reduzir a distância entre investigador e investigado. A autora sugere que a prática fundamentada na imersão no meio observado constitui a ferramenta mais adequada para tal fim. Martins Filho (2011) justifica que, em pesquisas com crianças, não há como observar sem participar, assim como é impossível não se inserir na participação, pois as crianças estão continuamente convidando os adultos para suas brincadeiras, interações, diálogos, relações, produções e experimentos. Assim, quem observa, passa a ser também observado.

O uso de vídeo e audiogravação foi fundamental para, posteriormente, facilitar a identificação das falas e dos gestos dos alunos, que seriam necessários nas descrições. Produzimos também imagens fotográficas por meio de um telefone celular para registrar as etapas da atividade. Martins Filho (2011) admite que o uso da filmagem em vídeo e o uso do registro fotográfico são considerados recursos importantes, pois possibilitam analisar repetidamente a ação congelada.

4 OS MOMENTOS DAS ATIVIDADES DE MODELAGEM PELAS CRIANÇAS

A realização da atividade consistiu em nove momentos, constituídos pela escolha e pelos encaminhamentos das crianças, caracterizando uma produção compartilhada. Nessa direção, os fios das infâncias compuseram os movimentos da pesquisa.



A perspectiva de criança que adotamos nesta pesquisa – que, como já mencionamos, se substancia na concepção de criança capaz, produtora de cultura e portadora de história – aliou-se à metodologia de pesquisa com crianças e, juntas, trouxeram implicações para os momentos da atividade de Modelagem descritos a seguir.

4.1 Momento 1: inserção e aproximação no ambiente de pesquisa

O interesse em abordar o tema da violência na atividade de Modelagem surgiu em decorrência de um episódio ocorrido em sala de aula durante a observação. Enquanto a professora saiu de sala e pediu que a primeira autora do texto ficasse com a turma, um aluno levantou-se da sua carteira, aproximou-se do colega e começou a fazer gestos. Nesse momento, ficou claro que o aluno que havia levantado estava brincando de “soltar tiros”. Com um lápis nas mãos, simulava uma arma, gesticulava e fazia sons com a boca, reproduzindo uma salva de tiros contra o colega. A cena continuou, e o aluno que estava sentado reagiu da mesma forma.

Mediante esse episódio, surgiu o interesse em trabalhar uma atividade de Modelagem na perspectiva da criança e com as crianças, tratando do tema violência. É importante enfatizar que o tema não foi motivado por um problema que convinha apenas a nós, pesquisadoras ou isolado do campo da pesquisa. Esse tema foi concebido por conta de inquietações advindas da convivência com as crianças no período de inserção da pesquisadora (primeira autora deste texto) em sala de aula para delinear junto *com as crianças* os momentos da atividade. Foi a pesquisadora que definiu o tema geral, violência. Todavia, em decorrência de seu estar *com* as crianças, o tema emergiu delas.

Assim, o *primeiro momento* da atividade de Modelagem consistiu na inserção da pesquisadora no ambiente de pesquisa. Usualmente, nas pesquisas de Modelagem, a primeira etapa ou momento da atividade de Modelagem não se configura por essa inserção, e sim pela escolha do tema a partir do interesse do aluno, do professor ou de ambos (ALMEIDA, DIAS, 2004; BARBOSA, 2003; BURAK, 2004).



Delamande (2011) destaca a aproximação e a inserção no ambiente de pesquisa como requisito inicial da pesquisa e preconiza tais passos como uma ferramenta adequada para o ponto de partida nas pesquisas com crianças, pois favorecem o acesso ao modo como elas percebem e interagem com o mundo.

Martins Filho (2011) evidencia alguns critérios para entender os modos de ser e estar da criança no mundo, de forma a caminhar para uma pesquisa que valorize também o contexto no qual a criança está inserida, pois esses critérios afetam diretamente a alteridade das infâncias que são construídas historicamente. Nessa senda, o pesquisador necessita se inserir e conhecer as diferentes formas de conceber a infância.

Nesse primeiro momento, a inserção e a aproximação da/na sala de aula permitiram observar algumas experiências – e participar delas – próprias das culturas da criança no contexto de sala de aula. Uma dessas experiências é composta de muitos sentimentos, ações e significados, dos quais participamos juntos.

4.2 Momento 2: o convite e a identificação da temática

Nesta pesquisa, após o momento de aproximação e inserção no ambiente de sala de aula com as crianças, as frequentes cenas de brincadeiras, de brigas, lutas e armas levaram a refletir com elas sobre o tema violência. *O segundo momento* iniciou-se com um convite para as crianças³ assistirem a uma sessão de vídeos e imagens delas mesma sobre um episódio ocorrido em sala. A seguir, transcrevemos alguns questionamentos sobre a identificação do tema:

“Melinda: Olha aí, ó, tia! Os dois brigando!

Diana: Peraí! Volta aí! Eu vi lá! Olha aí, eles estão brincando de tiro!

Pesq.⁴: Quem está brincando de tiro?

Lúcia: Olha ali, ó, os dois brincando de arma e também teve flecha aqui!

Mateus: Eu lembro dessa vez que ele fez assim em mim, ó! Pow!

Caio: Olha!! É o Mateus.

³ A pesquisa foi realizada com a autorização formal entregue aos pais e à coordenação da escola. As crianças também foram consultadas sobre a realização deste estudo e esclarecidas sobre os seus procedimentos. Os nomes dos(as) colaboradores(as) são fictícios.

⁴ A partir deste momento, nas descrições, a professora pesquisadora será chamada de Pesquisadora, na forma abreviada: **Pesq.**



Pesq.: *O que ele está fazendo?*
 Caio: *Ele está se escondendo do Vítor.*
 Pesq.: *Por que ele está se escondendo?*
 João: *Porque ele está brincando.*
 Caio: *Não! Ele está brigando!*
 Pesq.: *Eles estão brincando ou brigando?*
 Gabriel: *Eles estão brigando sim, assim, ó: Pow! Pow! Pow!”*

Ao assistirem ao vídeo e às imagens, as crianças começam a identificar o episódio e se veem como protagonistas do processo. Elas estão inseridas no tema, viram-se no tema e o tema veio delas. É frequente, em atividades de Modelagem, o professor conduzir o tema a partir da escolha dos alunos, ou de uma vivência deles, dentro ou fora da escola. No caso de pesquisa com crianças, elas compõem o tema. Nas imagens e nas cenas sobre violência, elas próprias estavam presentes.

Diferentemente de trazer uma tabela com os dados sobre violência infantil, o tema não foi sugerido isoladamente do contexto delas, não trouxe apenas estatísticas que falavam de histórias que aconteceram com outras crianças. A atividade propõe estudar/investigar a criança a partir dela mesma, de suas experiências no contexto em que se inserem.

Nas falas, foi percebemos que as crianças se viram imersas no tema, no cenário de investigação, e que o contexto da pesquisa não era isolado de suas vivências. Era um contexto no qual elas estavam inseridas, um tema emergente de um episódio do qual elas foram protagonistas em um espaço que conhecem e no qual convivem.

Barbosa (2001) concebe o ambiente de aprendizagem em Modelagem como um convite à pesquisa. Para ele, os alunos podem ter interesse em adentrar na pesquisa ou não. Nesse sentido, Burak (1998, 2004) propõe as etapas nas atividades de Modelagem, as quais devem ser conduzidas pelos interesses dos alunos, dos grupos ou pelas necessidades do nível de ensino.

Pinto e Sarmiento (1997 apud MARTINS FILHO, 2011) inferem a necessidade de estudar as realidades da infância com base na própria criança e ressaltam que, nessas pesquisas, o foco deve ser oportunizar e dar voz a elas, com posturas e orientações metodológicas coerentes com essas concepções, de modo a não projetar sobre a criança apenas o que demandam os interesses do pesquisador.



4.3 Momento 3: as interações sobre a temática

Após assistirmos aos vídeos e às imagens, iniciamos uma roda de conversa, práticas as quais denominamos de *terceiro momento*. Ele compreende reflexões iniciais sobre os conceitos de violência segundo a visão das crianças perante os questionamentos: O que é violência? Que sentimentos a violência pode provocar no indivíduo? Que atos configuram violência? Quais as consequências?

“Pesq.: Crianças, o que é violência?”

Melinda: Violência é bater no colega, dar um beliscão, é dar pontapé...

Diana: Puxar o cabelo, empurrar, dá-lhe soco também...

Pesq.: Vocês já viram isso em algum lugar?

Caio: Na televisão, no jornal...

Mateus: No filme de terror, no videogame...

Pesq.: Como acontece?

July: Eu vi no jornal que um homem que estava num carro preto matou um menino...

Antônio: Tem gente que bebe e aí bebe e chega tudo porre em casa...

Melinda: Eu e a vovó vimos no jornal um homem que bebeu muito no bar e, quando chegou em casa, bateu em todo mundo da sua casa, na família, na mãe, no pai, na avó... é por isso que a mamãe não deixa o meu pai beber.”

Dessas interações, emergiram referências a diversas manifestações, como a violência doméstica, a violência nas ruas, conhecidas por meio dos noticiários, bem como a violência presente nos jogos infantis e nos desenhos televisivos. Esses discursos deixam claro que a violência está presente em muitas situações e lugares (espaços molares) em que habitam essas infâncias. E suas experiências estão intrinsecamente vinculadas aos espaços e às instituições molares presentes em suas conversações, os quais, conforme Kohan (2004a) regem as potências de vida infantil na sociedade. A família, a escola e a comunidade onde moram são as primeiras instituições molares a que as crianças recorrem para conversar sobre as experiências vividas.

Esse momento de interação foi necessário para delimitarmos o tema das atividades a partir da singularidade das infâncias. Tal singularidade é perceptível nos relatos que mostram o ponto de vista das crianças em relação ao uso de armas e suas consequências.



Burak (1992) pondera que o tema não necessariamente precisa ter uma ligação imediata com a matemática ou com conteúdos matemáticos, pois deve ser levado em consideração o que os alunos desejam pesquisar. Luna, Santiago e Santos (2010), em seu estudo, corroboram as ideias de Burak (1992), ao afirmarem que a inserção da Modelagem Matemática é útil para a transdisciplinaridade, por abordar também temas não matemáticos.

4.4 Momento 4: a pesquisa a partir da cultura material da infância

O *quarto momento* da atividade se caracterizou pelo convite às crianças para que, organizadas em quatro grupos de quatro ou cinco, pesquisassem sobre a temática violência em revistas, vídeos, livros, jornais, nos jogos a que tinham acesso e em outras mídias quaisquer, iniciando efetivamente a pesquisa exploratória. A sala de aula dispunha de alguns livros de contos e fábulas infantis, gibis, revistas e livros didáticos. No primeiro dia de investigação, iniciamos a pesquisa na sala de aula e, no segundo dia, na biblioteca da escola.

Durante a pesquisa, os alunos expunham o que iam encontrando, este material era fotografado e as falas, gravadas, para que pudéssemos descrever as interpretações das crianças a respeito da imagem, do episódio ou das histórias que julgavam caracterizar algum ato ou situação de violência.

O segundo dia de investigação foi realizado na biblioteca da escola em grupos de quatro crianças, com o intuito de favorecer a discussão e a interação com os colegas acerca da temática abordada. Elas se reuniam, pesquisavam nos livros que julgavam conter alguma cena de violência e descreviam em grupo as suas interpretações sobre as imagens selecionadas.

Em Modelagem Matemática é relevante o desenvolvimento de atividades em grupos. Para Burak (1992), formar grupo é excelente oportunidade e possibilidade de socialização, seja no campo afetivo, social ou cognitivo. Em especial durante a pesquisa exploratória, os grupos proporcionaram a socialização, pois, ao consultarem

os livros, os alunos os mostravam uns para os outros e para a pesquisadora e faziam inferências a respeito das imagens.

Klüber (2012) esclarece que o trabalho em grupo é uma característica solicitada pela Modelagem Matemática, um encaminhamento já consolidado na comunidade de Modelagem, e a possibilidade de socialização entre os integrantes justifica sua inserção nas atividades.

Ao iniciar a pesquisa exploratória em grupo sobre o tema, poderia ser sugerido às crianças que levassem jornais para a sala de aula ou outras fontes quaisquer, mas, no próprio ambiente, havia livros de literatura infantil, de contos de fadas e fábulas infantis, além de gibis, revistas e livros didáticos infantis, ou seja, foram eleitas as fontes de pesquisa presentes, que se relacionam com a natureza da criança e fazem parte da cultura material infantil.

Para Benjamin (1987), Kohan (2004b) e Sarmiento (2004), a criança é alguém constituído social e historicamente. Para Kohan (2004a), a infância é caracterizada por experiências. Decerto, os livros fazem parte das suas experiências que atravessam a história. Corsaro (2011, p. 145) afirma que o livro, entre outros elementos, faz parte da cultura material da infância: “Por cultura material da infância quero dizer vestuário, livros, ferramentas artísticas e de alfabetização (lápis de cor, canetas, papel, tintas etc.) e, mais especialmente brinquedos”. Os livros infantis, elemento relevante da cultura material da infância, foram objeto da investigação realizada com os alunos como parte da pesquisa exploratória.

No decorrer da pesquisa, com vistas a garantir o acesso tanto à linguagem quanto ao conteúdo, durante a interpretação, os alunos citavam nomes de personagens que conheciam e contavam as histórias a respeito deles em contraste com as suas.

4.5 Momento 5: a elaboração de perguntas

No quinto momento da atividade de Modelagem, partimos para a elaboração, com as crianças, de possíveis perguntas que seriam direcionadas aos pais. Essa atividade pretendia que as crianças conversassem sobre o tema com seus pais ou



familiares responsáveis por meio de uma entrevista; e que conseguissem descrever, em sua perspectiva, as respostas e as concepções entendidas.

Perguntar e questionar são procedimentos intrínsecos às atividades de Modelagem Matemática. Barbosa (2001) pondera que a Modelagem Matemática e a Matemática são meios para questionar a realidade vivida e gerar algum nível de crítica. Luna, Souza e Santiago (2009) afirmam que tais procedimentos não objetivam diretamente resolver as atividades de forma algébrica, mas questionar, principalmente neste nível de ensino.

Nessa etapa, as crianças foram indagadas sobre o que gostariam de perguntar para seus pais sobre a temática. Surgiram diversas perguntas, como por exemplo: *O que é violência? Quais as causas da violência? Quais os tipos de violência?* Após a elaboração das perguntas, entregamos o questionário às crianças para que pudessem utilizá-lo como roteiro na entrevista com seus pais. As crianças descreveram as respostas das entrevistas com os pais sob a forma de socialização em sala de aula.

4.6 Momento 6: a análise crítica

Após as entrevistas, em um sexto momento da atividade, os alunos foram questionados sobre as seguintes problemáticas: *Que ações podemos evitar para que não ocorra violência? O que podemos fazer para que as pessoas não sejam violentas conosco e com as outras? Como seria possível?*

Tendo em vista essa discussão, sugerimos às crianças que construíssem algo que contemplasse a temática, o que compôs o oitavo momento da atividade. Combinamos, então, de produzir uma história a partir do que foi abordado ao longo das atividades anteriores, que depois seria apresentada ao público escolar.

Esse foi o momento de vir, intervir e revolucionar, que consiste em uma etapa da Modelagem Matemática em que são feitas as análises críticas das soluções. O objetivo dessa etapa é analisar criticamente o resultado das discussões realizadas ao longo do desenvolvimento das atividades de Modelagem. Segundo Kluber (2008, p. 5), ela é uma:

Etapa marcada pela criticidade, não apenas em relação à matemática, mas também a outros aspectos, como a viabilidade e a adequabilidade das soluções apresentadas, que, muitas vezes, são lógica e matematicamente coerentes, porém inviáveis para a situação em estudo.

Conforme elucidam os autores, é nessa etapa que se reflete acerca dos resultados alcançados no processo e da forma como eles podem melhorar as decisões e as ações tomadas, de forma a contribuir para a formação de cidadãos participativos, que auxiliem na transformação da comunidade de que participam.

Após esse momento, elegemos uma forma de socializar nossas soluções por meio da elaboração de um roteiro de uma peça de teatro, confecção de adereços e por fim, encenação do roteiro da peça de teatro criada pelas crianças. A seguir, debruçar-nos-emos sobre a tarefa de construir um roteiro, personagens.

4.7 Momento 07: a criação de uma história

O roteiro da peça de teatro constituído retrata a realidade de crianças de duas escolas: em uma tudo era muito pacífico; e na outra há grande mudança nas atitudes de um dos personagens, que supera sua agressividade e torna-se um garoto amigável com todos.

Corsaro (2011, p. 151) enfatiza que as rotinas e as brincadeiras que, incorporadas no roteiro da peça de teatro produzida, trazem movimento para a narrativa, fazem parte da cultura material infantil e também da cultura de pares, “como um conjunto estável de atividades ou rotinas, artefatos, valores e preocupações que as crianças produzem e compartilham em interações com outras crianças”.

Na constituição do roteiro da peça de teatro há uma preocupação com alguns sentimentos e valores intrínsecos nas brincadeiras e nas rotinas, no intuito de melhorar a relação de amizade entre os personagens. Corsaro (2011) enfatiza ainda que, muitas vezes, as crianças, em suas interações com as outras, ampliam e transformam a cultura material e simbólica que primeiro recebem da família.

Durante a construção desse momento da atividade, era perceptível que as situações a ela incorporadas pelas crianças eram fatos criados na perspectiva delas, ideias e experiências infantis muito características dessa idade, como brincar no

parquinho, comprar algodão doce, além dos nomes mirabolantes dos personagens que elegemos, das situações em que eles deveriam atuar, dos espaços e dos nomes das escolas. Tal possibilidade trouxe uma característica à socialização: incorporar à proposta elementos do universo da cultura infantil.

6.8 Momento 08: a confecção dos personagens

Após elaboração do roteiro da peça de teatro, direcionamo-nos à confecção de adereços para caracterização dos personagens desse roteiro. Nesse processo surgiram práticas matemáticas específicas, como a prática de medir e a prática de quantificar. A natureza e a dinâmica da atividade contribuíram para que emergissem elementos matemáticos, como os círculos, que serviram de moldes para os rostos, a quantidade de fios de lã que seriam necessários para fazer os cabelos, a tarefa de medir o tamanho da franja e o comprimento do cabelo feminino e masculino, entre outros.

Não foram utilizados instrumentos de medição padrão, mas as crianças fizeram medições com objetos não convencionais que tinham ao seu alcance, como, por exemplo: utilizaram moedas para fazer círculos nos olhos das máscaras e mediram o comprimento dos fios dos cabelos dos personagens com as mãos e os braços. Nesse momento, percebemos o potencial dos temas matemáticos que foram surgindo na atividade. Nesses desdobramentos as crianças diziam: *“me deixa medir com a moeda para ficar certinho o olho”*, *“mede no meu braço, pois o meu é maior que o seu”*.

Após medirem os cabelos masculinos com a mão, as crianças dividiram ao meio cada maço dos fios de lã e cortaram. Posteriormente agruparam as quantidades de cabelo: 20 fios de lã para cada maço de cabelos, que foram colados nos rostos, escolhendo entre as cores disponíveis para ambos os sexos: preto, amarelo (loiro), laranja (ruivo) e marrom (chocolate). Nesse momento, práticas matemáticas foram realizadas pelas crianças, ainda que sem a sua sistematização em termos simbólicos.

Para a franja dos cabelos das meninas, por exemplo, foi necessário realizar 20 voltas de fio de lã na mão, e para medir o comprimento dos cabelos femininos utilizaram os braços – às vezes, o comprimento resultava em uma braça ou menos, a



dependem do tamanho de cabelo que elegessem. Após medirem o comprimento do cabelo e da franja, dividiam as quantidades de fios ao meio e cortavam. Posteriormente faziam o penteado desejado para cada personagem.

Essas ações desencadeadas nesse processo de caracterização descrevem uma matemática não simbólica produzida com as crianças. Os conteúdos que surgiram ao longo da constituição dessa etapa foram: medidas de comprimento; números e operações envolvendo problemas de contagem; agrupamento; e figuras geométricas.

6.9 Momento 09: a socialização da peça

Apresentamos a peça no auditório da escola para o público infantil, os funcionários, os professores e para os pais dos alunos. A pesquisadora participou como narradora, e as crianças com os personagens que escolheram interpretar do roteiro produzido.

Após a apresentação da peça, os alunos e o público presente assistiram a um vídeo com algumas entrevistas com as crianças e cenas dos momentos da atividade de Modelagem. Esta culminância final da atividade trouxe reflexões sobre os momentos da atividade produzida com as crianças, enfocando o que nós experimentamos, julgamos e produzimos ao longo do trabalho.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa caminha e traz contribuições para uma nova percepção, centrada nos conceitos de criança e infância, que supere a visão adultocêntrica, de forma a considerar, em atividades de Modelagem, as alteridades das infâncias diante de suas complexidades e singularidades no modo de ser e estar no mundo.

Ao buscar constituir tal atividade, surgiram-nos questões que suscitaram a necessidade de negociar, recomeçar, colocar em prática o exercício de observar, dar vez e voz, ouvir, responder, perguntar, pois as crianças sempre queriam contar as histórias delas, da família e dos amigos – pertinentes à temática ou não. Dessa forma,



nesse processo surgiram *momentos* não previstos e estipulados na literatura de Modelagem Matemática. Criamos com as crianças tais momentos e eles se configuraram *com elas e a partir delas*.

Essa escolha teórica e metodológica de pesquisa *com crianças* que configurou *uma atividade de Modelagem* trouxe implicações para o pensar a Modelagem na educação básica, em particular para os anos iniciais. Uma delas se refere à abertura para outros momentos e à criação de outras etapas do processo de Modelagem. Com isso, tais etapas não seriam vistas como fixas ou como modelos pré-definidos para implementação da Modelagem, ou seja, o “como” desenvolver atividades de Modelagem não seria prévio, e sim configurado pelos *momentos* gerados pela perspectiva das crianças, uma *Modelagem com as crianças*.

A Modelagem *com as crianças*, ou ainda *na perspectiva das crianças*, faz despontar uma *Matemática* pela problematização da situação-problema em questão. Na atividade que aqui desenvolvemos, uma Matemática não simbólica e não formal surgiu no momento da elaboração de adereços para a encenação da peça de teatro. Nessa senda, a Matemática foi mobilizada pelas crianças de forma não imposta e previamente estipulada. No entanto, isso não elimina a possibilidade de o professor, a partir dessa mobilização, sistematizar e formalizar conceitos matemáticos que julgue pertinentes para o aprendizado das crianças.

Assim, embora não tenham sido o foco principal da atividade, emergiram conteúdos matemáticos, como: elementos geométricos nos recortes e marcações dos rostos, olhos e boca, e medidas necessárias para estruturar os cabelos masculinos e femininos.

Ao descortinarem suas histórias e suas relações com a temática proposta, as crianças revelaram os espaços e as infâncias que abrigavam suas experiências próprias, sua relação com o mundo, com a família, com os amigos, com a escola, com a sua cultura material em geral: brinquedos, livros didáticos, livros de literatura infantil e suas criações. Assim, experienciamos uma Modelagem pelas crianças em diálogos com a literatura e não pela literatura. Essa escolha é uma escolha que se abre para imprevisibilidades e as acolhe. Segundo Silvestri (2015), a pesquisa com crianças,

não é um ciclo fechado, porque requer flexibilidade e abertura. Há sempre um começar de novo, em outra escola, com outras crianças, outras matemáticas, outras Modelagens.

LÍLIA CRISTINA DOS SANTOS DINIZ ALVES

Doutoranda em Educação, em Ciências e Matemáticas pela UFPA. Mestre em Educação, em Ciências e Matemáticas pela mesma universidade em 2018. Em 2013 cursou Licenciatura Plena em Matemática pela UEPA. Atuou como professora substituta na UFPA do Campus de Salinópolis - PA (2018 – 2020). Integra desde 2015 o grupo de pesquisa em Modelagem Matemática - GEMM/UFPA.

ELIZABETH GOMES SOUZA

Professora Adjunta do Instituto de Educação Matemática e Científica - UFPA. Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências (2012) pela Universidade Federal da Bahia. É mestre em Educação Matemática (Abril-2007) pela Universidade Federal do Pará, onde graduou-se em Licenciatura Plena em Matemática (2004). Pesquisa sobre a aprendizagem matemática que se constitui em atividades de Modelagem matemática.

REFERÊNCIAS

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

BARBOSA, J. C. *Modelagem Matemática: concepções e experiências de futuros professores*. 2001. 253f. Tese (Doutorado em Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista, UNESP, Rio Claro.

BARBOSA, J. C. Modelagem matemática na sala de aula. *Perspectiva* (Erechim), Erechim, v. 27, n.98, p. 65-74, 2003.

BARBOSA, J. C. Modelagem Matemática: O que é? Por quê? Como? *Veritati*, Salvador, n. 4, p. 73-80, 2004. Disponível em: <http://sites.uol.com.br/joneicb>. Acesso em: 21 fev. 2017.

BENJAMIN, W. Obras escolhidas II. In: BENJAMIN, W. *Infância em Berlim por volta de 1900*. Tradução, apresentação e notas de José Carlos Martins Barbosa. São Paulo: Brasiliense, [1974] 1987.

BURAK, D. *Modelagem Matemática: ações e interações no processo de ensino-aprendizagem*. 1992. 460f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BURAK, D. Formação dos pensamentos algébricos e geométricos: uma experiência com Modelagem matemática. *Pró-Mat.*, Curitiba, PR, v.1, n.1, p. 32-41, 1998.

BURAK, D. Modelagem matemática e a sala de aula. In: ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 2004, Londrina. *Anais...* Londrina: [S.I.]. 1 CD-ROM.

BURAK, D.; KLÜBER, T. E. Educação Matemática: contribuições para a compreensão da sua natureza. *Acta Scientiae*, Canoas, v. 10, n. 2, p. 93-106, 2008.

BUTCKE, D. A. P.; TORTOLA, E. Por que a maioria das embalagens tem formato de paralelepípedo? Uma investigação por meio da Modelagem Matemática nos Anos Iniciais. In: CONFERÊNCIA NACIONAL SOBRE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2015, São Carlos, SP. *Anais...* São Carlos: UFScar, 2015, p. 1-14.

CORSARO, W. A. *Sociologia da infância*. Tradução de Lia Gabriele Regius Reis. Porto Alegre: Artmed, 2011.

CRUZ, S. H. V. A criança fala: a escuta de crianças em pesquisas. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 39, n. 136, p. 330, 2013.

DELAMANDE, J. As crianças na escola: pesquisas antropológicas. In: MARTINS FILHO, A. J.; PRADO, P. D. (Orgs.). *Das pesquisas com crianças à complexidade da infância*. Campinas: Autores Associados, 2011. p. 61-80.

DEMARTINI, Z. de B. F. Diferentes infâncias, diferentes questões para a pesquisa. In: MARTINS FILHO, A. J.; PRADO P. D. (Orgs.). *Das pesquisas com crianças à complexidade da infância*. 1. ed. Campinas: Autores Associados, 2011. p. 11-26.

FARIAS, I. M. S. *Inovação e mudança: implicações sobre a cultura dos professores*. 2002. 260f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

KOHAN, W. O. Apontamentos filosóficos para uma (nova) política e uma (também nova) educação da infância. *Cadernos Anped*, Caxambu-MG, p. 5, 2004a. Disponível em: http://www.anped.org.br/reunioes/27/diversos/te_walter_kohan.pdf. Acesso em: 02 fev. 2017.

KOHAN, W. O. A infância da educação: o conceito devir-criança. *Lugares da infância: filosofia*. Rio de Janeiro: DP&A, 2004b. p. 63.

KLÜBER, T. E. *Uma metacompreensão da Modelagem Matemática na Educação Matemática*. 2012. 396f. (Tese de Doutorado) – Centro de Ciências Físicas e Matemática, Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, Florianópolis, 2012.

KLÜBER, T.; BURAK, D. E. Sobre a pesquisa em Modelagem na Educação Matemática brasileira. *Revista Diálogo Educacional (PUCPR. Impresso)*, v. 14, p. 143, 2014.

LUNA, A.V.A.; ALVES, J. Modelagem Matemática: as interações discursivas de crianças da 4.^a série a partir de um estudo sobre anorexia. In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE MODELAGEM MATEMÁTICA, 5., Belo Horizonte, 2007. *Anais...* Ouro Preto, MG: [S.I.], 2007. 1 CD-ROM.

LUNA, A. V. A.; SANTIAGO, A. R. C. M. Modelagem Matemática: um estudo sobre a mudança dos planos de telefonia. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2007, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte, MG: Sociedade Brasileira de Educação Matemática. 1 CD-ROM.

LUNA, A. V. A.; SANTIAGO, A. R. C. M.; SANTOS, A. J. B. dos. Modelagem Matemática: um estudo sobre os métodos contraceptivos numa abordagem transdisciplinar. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010, Salvador. *Anais...* Salvador, BA: Sociedade Brasileira de Educação Matemática. 1 CD-ROM.

LUNA, A. V. A.; SOUZA, E. G.; LIMA, L. B. de S. Textos sobre Matemática em uma prática pedagógica no ambiente de Modelagem nos anos iniciais. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 5., 2012, Petrópolis. *Anais...* Petrópolis, RJ: SBEM. 1 CD-ROM.

LUNA, A. V. A.; SOUZA, E. G.; SANTIAGO, A. R. C. M. A Modelagem Matemática nas séries iniciais: o gérmen da criticidade. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, Santa Catarina, v. 2, n. 2, p. 135-157, jul. 2009.

MARTINS FILHO, A. J. Jeitos de ser criança: balanço de uma década de pesquisas com crianças apresentadas na ANPED. *Das pesquisas com crianças à complexidade da infância*. Campinas: Autores Associados, p. 81-106, 2011.

MARTINS FILHO, A. J.; PRADO P. D. (Orgs.). *Das pesquisas com crianças à complexidade da infância*. Campinas: Autores Associados, 2011. 210p.



PINTO, M.; SARMENTO, M.J. (Coord.). *As crianças: contextos e identidades*. Braga: Centro de Estudos da Criança, Universidade do Minho, 1997.

RHODEN, S. A pesquisa com crianças: a criança como sujeito de pesquisa. *Seminário Nacional de Arte e Educação*, Montenegro-RS, n. 23, p. 410-417, 2012.

SARMENTO, M. J. As culturas da infância nas encruzilhadas da segunda modernidade. In: SARMENTO, M. J.; CERISARA, A. B. *Crianças e miúdos: perspectivas sociopedagógicas da infância e educação*. Porto: Asa, 2004. p. 9-34.

SILVESTRI, M. *Criança, brinquedo e professoras brinquedistas: experiências e deslimites ontemhoje*. 2010. 188f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de pós-graduação em Educação, Universidade Federal Fluminense-UFF, Niterói, 2010.

SILVESTRI, M. Sala de aula inventada o que se (re) cria com as crianças. In: REUNIÃO NACIONAL DA ANPED, 37., 2015, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, SC: UFSC.

SOUZA, E.G., ALMEIDA, L. M. W; KLÜBER, T.E. Research on Mathematical Modelling in Mathematics Education in Brazil: Overview and Considerations. In.: A.J. RIBEIRO et al. (Orgs.), *Mathematical Education in Brazil*. Springer: New York, p. 211-228, 2018.

TORTOLA, E. *Os usos da linguagem em atividades de Modelagem Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. 2012. 168 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEL_c9377f8bc0c3186d59449436e00449a7. Acesso em: 01 abr. 2017.

Recebido em: 08/04/2020.

Aprovado em: 24/09/2020.