

**Percepções de Estudantes sobre a Matemática e suas
Aulas a partir de uma Atividade de Modelagem**

**Students' Perceptions of Mathematics and Their Classes
from a Modelling Activity**

Lahis Braga Souza¹

Ana Paula dos Santos Malheiros²

RESUMO

Fundamentado em uma abordagem qualitativa, este artigo tem por objetivo apresentar uma compreensão acerca do que se revela a partir de discursos de estudantes da Educação Básica a respeito da Matemática e das aulas dessa disciplina, após o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática. Para isso, utilizamos dados oriundos de entrevistas realizadas com estudantes do 6º e do 9º ano do Ensino Fundamental, após finalizarem uma atividade de Modelagem Matemática. A análise revela uma crítica dos educandos às aulas que usualmente possuem, evidenciando uma visão reducionista da Matemática. Eles indicam a Modelagem como uma possibilidade de estabelecerem uma associação entre a Matemática e situações do cotidiano, assim como de ampliar a visão com relação à Matemática. Para os estudantes, a Modelagem pode auxiliar na compreensão dos conteúdos matemáticos.

PALAVRAS-CHAVE: Anos Finais do Ensino Fundamental. Educação Matemática. Modelagem Matemática. Paulo Freire.

ABSTRACT

Based on a qualitative approach, this article aims to present an understanding about what is revealed from the speeches of students of Basic Education about Mathematics and the lessons of this subject, after the development of a Mathematical Modeling activity. For this, we used data from interviews with 6th and 9th grade students, after they finished a Mathematical Modeling activity. The analysis reveals a criticism of the students to the classes they usually have, showing a reductionist view of Mathematics. They point to Modeling as a possibility to establish an association between Mathematics and everyday

¹Universidade Federal do Acre (UFAC). E-mail: bragalahis@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3139-1393>.

²Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP). E-mail: paula.malheiros@unesp.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1140-4014>.



situations, as well as to broaden their view of Mathematics. For the students, Modeling can help in the understanding of mathematical content.

KEYWORDS: Final Years of elementary school. Mathematics Education. Mathematical Modeling. Paulo Freire.

Introdução

Para começar o presente artigo, convidamos os leitores a lembrarem as aulas de Matemática que tiveram quando estavam na Educação Básica e refletissem: Como eram essas aulas? Como vocês, no papel de alunos, sentiam-se em relação às aulas de Matemática? Havia uma associação dos conteúdos matemáticos com situações do cotidiano? As aulas possibilitavam a percepção da relação da Matemática com outras áreas do conhecimento e com seu papel social? Como era a relação entre professor e aluno? Havia, durante as aulas, uma escuta da percepção discente com relação às aulas, às abordagens utilizadas e aos saberes, para além dos conteúdos escolares?

Talvez, no cenário recordado, havia, na maior parte das situações, a presença de uma hierarquia, na qual os papéis do educador e do educando estavam previamente definidos. O professor expunha o conteúdo e aos estudantes cabia prestar atenção na informação transmitida e resolver listas de atividades, com a dicotomia do certo ou errado, para que fossem aprovados ou reprovados ao final do ano letivo. Essa predição se faz, pois esse é um cenário muito comum nas salas de aula de Matemática da Educação Básica, conforme relatado por pesquisadores como Thomaz (1999), Alrø e Skovsmose (2006), Angelo (2012) e Skovsmose (2014). Nesse contexto, comumente, não são apreendidos os silêncios, os gritos, as entrelinhas, dentre outras diferentes formas de expressão dos alunos, o espaço é aberto apenas para exposição de dúvidas relacionadas às regras e aos procedimentos, sendo que esses muitas vezes não fazem sentido para o educando. Esse cenário muito nos inquietou, mobilizando-nos a realizar uma investigação nesse contexto, de forma que os estudantes fossem escutados.

Para nós, é fundamental que as pesquisas sejam realizadas *com* a escola (FREIRE, 1987), para que as subjetividades, sentimentos, reações, concepções, humanidade, expectativas dos sujeitos que a vivenciam, sejam diariamente evidenciadas. Entendemos, ainda, que a sala de aula deve ser um ambiente dialógico, para isso é essencial escutar os estudantes, pois não há diálogo sem a escuta (FREIRE, 1987, 2014). Compreendemos que, por meio da escuta, podemos evidenciar suas realidades, seus saberes e encontrar meios para transpor possíveis empecilhos que emergem em uma sala de aula.

Nossas inquietações e entendimentos foram atrelados a nossa percepção de que as pesquisas nacionais relacionadas à Modelagem Matemática³, usualmente, não escutam os estudantes da Educação Básica, a respeito dessa abordagem pedagógica, como evidenciamos em Souza e Malheiros (2019) e Souza (2022) ao analisarmos pesquisas no período de 2008 a 2018, disponibilizadas no Catálogo de Dissertações e Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior 24 (Capes), e realizadas com educandos dos anos finais do ensino fundamental. Essa preocupação foi ampliada ao nos debruçarmos sob os artigos do mesmo período, publicados no ZDM - Mathematics Education e também na *International Conference on Teaching Mathematical Modelling and Applications* (ICTMA), organizada pelo *The International Study Group for Mathematical Modelling and Applications*. Percebemos que o mesmo ocorre no âmbito internacional, aos olharmos para pesquisas com estudantes com idade entre 10 e 14 anos, faixa etária prevista para os anos finais do Ensino Fundamental no Brasil (SOUZA, 2022).

Com tais inquietações e o desejo de realizar uma pesquisa no “chão da escola”, de forma que pudéssemos dialogar com os estudantes, realizamos uma investigação que teve como pergunta de pesquisa: “O que se mostra, a partir do olhar dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, após o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática?” (SOUZA, 2022, p. 21). Essa investigação abordou diversos aspectos, dentre eles os olhares dos estudantes para a Matemática e para as aulas dessa disciplina, ponto dissertado, em um primeiro momento, a partir da indagação realizada aos discentes sobre a Modelagem. Em seus discursos, percebemos que esses olhares podem auxiliar na compreensão de suas visões a respeito do desenvolvimento da Modelagem em sala de aula.

Dessa forma, neste artigo, realizamos um recorte desta investigação (SOUZA, 2022) e, aqui, temos por objetivo apresentar uma compreensão acerca do que se revela a partir dos discursos dos estudantes da Educação Básica a respeito da Matemática e das aulas da disciplina após o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem. Com isso em mente, inicialmente exploramos a literatura pertinente ao tema. Na sequência, apresentamos a metodologia empregada, bem como os sujeitos da presente pesquisa, a atividade desenvolvida e os procedimentos metodológicos. Posteriormente, tecemos uma análise dos dados produzidos e, por fim, traçamos as nossas considerações.

³ Utilizamos, no decorrer deste texto, Modelagem e Modelagem Matemática como sinônimos.

Ensino de Matemática e a Modelagem

De acordo com D'Ambrosio (2019), a Matemática foi construída em diversas regiões, como Europa, Oriente e África. Disseminada e imposta em todo mundo, a que estudamos hoje recebeu forte influência europeia, adquirindo um caráter de universalidade. Seu ensino, usualmente, não admite que ocorram variações, relativismos ou mesmo contextualizações culturais. Ela é apontada, conforme D'Ambrosio (2019), como uma ciência exata, do rigor e da precisão. Dessa forma, a Matemática escolar passou a ser compreendida como um conhecimento pronto, perfeito, com regras claras e precisas, de forma que os conteúdos matemáticos se encaixam logicamente (PAVANELLO; NOGUEIRA, 2006). Com isso, o fazer Matemática, na maior parte das vezes, está rigorosamente associado à busca por um resultado único para cada atividade com base em procedimentos e regras definidas previamente.

Com base nesse ponto de vista, o ensinar e aprender Matemática podem se reduzir exclusivamente à transmissão dos conteúdos do educador para o educando, ou seja, é utilizada a exposição de conteúdos como procedimento de ensino, em que regras e procedimentos devem ser memorizados pelos discentes para poderem, posteriormente, reproduzi-los em listas de exercícios (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006). Com esse entendimento, não há a necessidade de relacionar os conceitos com o contexto dos estudantes, nem de questionar os problemas e os dados presentes, cabendo aos alunos resolvê-los com base no procedimento transferido pelo educador. Aos discentes também fica a responsabilidade de, por conta própria, fazer conexões entre os diferentes ramos da Matemática, com outras áreas do conhecimento, com seu hoje e seu mundo (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006; PAVANELLO; NOGUEIRA, 2006; SKOVSMOSE, 2014; SOUZA, 2022).

Usualmente, a ênfase dada como procedimento de ensino na disciplina é mostrar como se faz, ao invés de instigar os discentes a pensarem a relação entre os problemas e os conhecimentos que já possuem. Isso sugere que os educandos apenas conseguem estresir o conteúdo ao qual foram apresentados, sem indicar se o compreenderam. Dessa forma, tal postura pode proporcionar aos educandos uma adaptação a uma posição passiva, subordinada, acrítica, que Paulo Freire denominava de Educação Bancária. Um modelo de educação alienada e alienante, no qual os discentes e seus saberes não são considerados (FREIRE, 1987; MALHEIROS; FORNER; SOUZA, 2021).

No modelo bancário, a educação torna-se um ato de transferir. Nela, o educador tem a tarefa indeclinável de narrar e “depositar” nos estudantes os conteúdos, que não possuem associação com seu contexto, considerando o educando um recipiente vazio, que necessita ser abarrotado por transferências feitas pelo professor — que neste caso é o “dono do conhecimento”. Uma educação que “mata o poder criador não só do educando, mas também, do educador, enquanto este se transforma em alguém que impõe ou, na melhor das hipóteses, num doador de “fórmulas e comunicados”, recebidos passivamente” (FREIRE, 1981, p. 69).

Na Educação Bancária, aos alunos, cabe a única adversidade de identificar a natureza da situação problema e colocar os dados em uma das regras expostas pelo professor (FREIRE, 1987). Em tais aulas, a memória do estudante é posta como foco principal, não sendo estimulado o pensamento ativo e a reflexão. Essas aulas são consideradas entediantes pela maioria dos estudantes devido à repetição, falta de dinamismo e de criatividade (SOUZA, 2022). Cabe salientar, que para nós, esse cenário pode estar associado com falta de tempo de preparo das aulas de Matemática, visto que, muitas vezes, os docentes são obrigados a lecionar em mais de um turno e em mais de uma escola, devido aos baixos salários, ocasionado a falta de tempo para refletir e preparar aulas por meio de outras abordagens pedagógicas.

Ainda, aspectos da Educação Bancária podem encontrar eco nos documentos que regem a Educação. No caso do Estado de São Paulo — cenário da pesquisa aqui apresentada — há uma política de padronização do ensino, por meio da cessão de materiais aos educadores e educandos que devem ser seguidos linearmente. Isso nos remete a ideia de “[...] que os professores tenham um conteúdo fixo a ser trabalhado, a cada bimestre, e, caso o professor falte, o substituto saberá que matéria abordar, evitando perdas de conteúdo por parte dos alunos” (CRECCI; FIORENTINI, 2014, p. 607). Outro motivo que pode favorecer essa visão de educação é uma busca velada por alcançar índices em avaliações de largas escalas (FORNER; MALHEIROS, 2018).

Esse cenário ficou ainda mais propício a ocorrer com a publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), pois essa propõe uma matriz com rol de habilidades e competências a serem desenvolvidas pelos estudantes, com a ênfase no conteúdo, particularmente nas técnicas imprescindíveis para garantir a sua reprodução (MALHEIROS; FORNER, 2020). A BNCC acabou por tornar, veladamente, o ensino de Matemática em um agrupamento de conhecimentos impostos para serem dissertados e transferidos em sala de aula, sem aprofundamento, reflexão e sem considerar a realidade de cada instituição de ensino.

Neste contexto, para Bigode (2019), talvez o maior declínio da BNCC “seja sugerir que a Matemática deve ser ensinada de modo linear, hierarquizado, rígido e de caminho único, e não por meio de uma rede conceitual que possibilita variados percursos, tal como fora sugerido nos PCN⁴ para o Ensino Fundamental” (BIGODE, 2019, p. 137). Com esse documento, a expectativa é que o ensino de Matemática se mantenha com uma abordagem tecnicista, isto é, por meio de aulas expositivas para memorização e reprodução, preservando, assim, uma racionalidade técnica nas escolas da Educação Básica e a separação entre teoria e prática, entre conhecimentos adquiridos e suas relações com cotidiano, seu hoje e o mundo.

Em contrapartida, diferente dessa forma de conceber a Matemática e seu ensino, é o entendimento de que a Matemática é uma ciência que não está pronta, que está em construção. Dessa forma, abre-se a possibilidade de seu processo de ensino envolver questionamentos, conjecturas, proposição e resolução de problemas que possuem relação com cotidiano dos alunos, isto é, uma educação problematizadora. Uma educação que tem como procedimento inicial partir de indagações dos educandos. Diferente da educação baseada apenas em respostas, a educação problematizadora é reflexiva e busca a emersão das consciências e a inserção crítica na realidade.

A educação problematizadora está fundamentada na criatividade e estimula uma ação e uma reflexão verdadeira sobre a realidade, respondendo assim à vocação dos homens que não são seres autênticos senão quando se comprometem na procura e na transformação criadoras (FREIRE, 1979, p. 81).

Nela, o educando tem a possibilidade de desenvolver a captação e compreensão do mundo e suas relações com ele. É uma educação criativa e apta a estimular o estudante primeiro a questionar, para depois realizar uma busca por uma compreensão (FREIRE; FAUNDEZ, 1985; FREIRE, 1987). Ainda, para Freire (1987, p. 70).

Quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Tão mais desafiados, quanto mais obrigados a responder ao desafio. Desafiados, compreendem o desafio na própria ação de captá-lo. Mas, justamente porque percebem o desafio como um problema em suas conexões com outros, num plano de todo e não apenas como algo desgastado, a compreensão que se torna cada vez mais crítica, por isso, cada vez mais desalienada.

⁴ PCN — Parâmetros Curriculares Nacionais.

Uma possibilidade de termos uma educação problematizadora em sala de aula é com a adoção da Modelagem Matemática, sendo uma abordagem pedagógica que pode possibilitar o fazer Matemática por meio de um tema que será discutido, questionado e investigado pelos educandos para encontrar um caminho para a compreensão de suas indagações (MEYER; CALDEIRA; MALHEIROS, 2013). Com a Modelagem, abre-se a possibilidade de uma educação dialógica, crítica e problematizadora, em que os educandos podem se tornar sujeitos de sua própria aprendizagem.

Uma atividade de Modelagem usualmente tem início com a escolha de um tema pelo professor e/ou pelos alunos. Sua seleção envolve a consideração de situações que façam parte do cotidiano dos estudantes, vivências ou até mesmo situações que despertem o interesse dos educandos. Ainda, tal tema, pode, muitas vezes, parecer não ter relação com a Matemática (MALHEIROS, 2012; FORNER, 2018; SOUZA, 2022). Dessa forma, trabalhar com atividades de Modelagem pode motivar e apoiar a compreensão de conteúdos matemáticos, contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento pelo aluno, além de evidenciar suas aplicações em outras áreas do conhecimento e mostrar seu uso no “hoje” dos estudantes (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2013; SOUZA, 2022).

Nessa direção, uma atividade de Modelagem pode ser desenvolvida a partir de dúvidas e questionamentos que os estudantes possuem a respeito do tema eleito. Isto é, uma curiosidade ingênua, sendo que essa pode ser uma pergunta não verbalizada (FREIRE, 2014; FREIRE; FAUNDEZ, 1985). Ao se aprofundarem sobre o tema escolhido e obterem mais informações sobre ele, a curiosidade dos alunos, até então ingênua, pode se transformar em uma pergunta, conforme afirmam Freire (2014) e Freire e Faundez (1985), a qual é curiosidade, mas ao se aproximarem “de forma cada vez mais metodicamente rigorosa do objeto cognoscível, se torna curiosidade epistemológica” (FREIRE, 2014, p. 32 – 33)

Isto é, ao não castrar a curiosidade dos discentes, abre-se a possibilidade de transformá-la em perguntas. Esse movimento pode ser “relacionado ao conhecer em uma perspectiva crítica e como mola propulsora à produção do conhecimento, visto que ao sermos curiosos, não apenas armazenamos, de forma mecânica, informações na memória” (MALHEIROS; FORNER; SOUZA, 2021, p. 13).

Para tanto, a problematização é imprescindível. E problematizar é realizar uma análise crítica sobre a realidade, não é um ato alienado e alienante, requer ação (FREIRE; FAUNDEZ, 1985; FREIRE, 1980, 2019). A problematização é “a reflexão

que alguém exerce sobre um conteúdo, fruto de um ato, ou sobre o próprio ato, para agir melhor, com os demais, na realidade” (FREIRE, 1980, p. 82). Assim, a problematização pode proporcionar o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos estudantes, promovendo a libertação e proporcionando a dialogicidade no processo educativo.

No entanto, ao problematizar, faz-se necessário que se compreenda o contexto do problema em questão. Para isso, os estudantes necessitam investigar a respeito do tema, buscar compreender o que não se sabe, por meio de um levantamento de informações pertinentes sobre o assunto, que pode ajudar na compreensão do que se deseja saber (BARBOSA, 2001). Ademais, realizar atividades de Modelagem Matemática em sala de aula é uma possibilidade de motivar os estudantes, haja vista que a motivação faz parte da ação e é um momento que ocorre durante a atuação (FREIRE; SHOR, 2011) dos alunos na atividade.

Em virtude do aqui exposto, entendemos que a Modelagem Matemática é um caminho para o fazer Matemática em sala de aula, que pode possibilitar uma educação crítica, libertadora e problematizadora (MALHEIROS; FORNER; SOUZA, 2021). Desse modo, ela pode contribuir para que o papel social da Matemática seja discutido no decorrer das aulas, contribuindo para a leitura do mundo por meio dela. Nesse sentido, a seguir, discorreremos sobre a metodologia, os sujeitos do estudo e os procedimentos metodológicos adotados para a pesquisa aqui apresentada.

Metodologia, contexto e procedimentos

O presente artigo é fundamentado na metodologia de pesquisa qualitativa, que segue uma tradição compreensiva e interpretativa e tem como intuito entender e interpretar dados e discursos dos participantes (ALVES-MAZZOTTI, 2001; D'AMBROSIO, 2004). Para a sua realização, contamos com a parceria das professoras Cássia⁵ e Ana, que ensinam Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental de escolas públicas paulistas. As docentes participavam de um curso de formação continuada intitulado “Modelagem Matemática e atividades para a sala de aula.” Ele teve como objetivo a formação docente com relação à Modelagem e que os participantes “dialogassem e, colaborativamente, elaborassem atividades de Modelagem que fossem desenvolvidas em suas salas de aulas” (SOUZA, 2022, p. 72). Nele, as docentes Cássia e Ana, em conjunto com as pesquisadoras e demais

⁵ A fim de preservar a identidade dos envolvidos, utilizamos no decorrer do texto nomes fictícios, para as professoras e para os alunos.

professores participantes do curso, discutiram sobre Modelagem Matemática e elaboraram a atividade pensando em cada contexto em que atuavam, para o seu desenvolvimento. Nesse sentido, as atividades foram elaboradas pelas professoras, a partir de suas realidades escolares, com a orientação das pesquisadoras e em diálogo com os demais participantes do curso.

A Professora Cássia desenvolveu uma atividade⁶ de Modelagem com suas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental e teve como tema “esportes”, ao ser um assunto de interesse e do cotidiano de seus alunos. A atividade foi realizada pelos estudantes, em grupos que os próprios formaram. Eles investigaram a seguinte questão: “será possível formar equipes na sala para jogar?”. Para o desenvolvimento, os estudantes sorteavam qual esporte trabalhariam. A investigação para a compreensão da pergunta foi realizada a partir de textos, disponibilizados pela docente, em sala de aula. Tais aulas foram acompanhadas pela pesquisadora.

Já a Professora Ana desenvolveu a atividade de Modelagem com turmas do 9º ano do Ensino Fundamental. O tema eleito foi frenagem e iniciou a partir de um vídeo do canal do YouTube⁷ para sensibilização da turma e discussão a respeito. Na sequência, foi questionado se em um acidente, era possível saber se a velocidade de um veículo estava no permitido. Para dar andamento à atividade, a turma se dividiu em grupo e realizou uma investigação, buscando um meio de compreender a problematização. Após delimitar um caminho, os estudantes direcionaram a atividade para frenagem com bicicleta, meio de locomoção bastante utilizado por eles. Assim, realizaram no contraturno uma produção de dados empíricos para a atividade. Tal atividade foi realizada tanto no horário da aula como também no contraturno, não sendo possível o acompanhamento de todos os momentos pela pesquisadora.

Para a realização da pesquisa, foi encaminhado aos responsáveis pelos educandos uma carta explicando sobre a pesquisa e solicitando a autorização para a participação dos discentes. No sexto ano havia 46 matriculados, já no 9º ano um total de 75 alunos. A atividade foi desenvolvida com todos, porém, somente aqueles que entregaram a autorização devidamente assinada tornaram-se participantes da investigação. Com isso, tivemos a participação de 42 alunos de duas turmas da Professora Cássia e 54 estudantes de três turmas da professora Ana.

⁶ Em virtude da limitação de páginas, apresentamos as atividades de maneira sucinta. A atividade, na íntegra, pode ser acessada em Souza (2022).

⁷ O vídeo utilizado pela professora está disponível no seguinte link: em <https://youtu.be/XnRdwsmdglU>.

A produção dos dados, apresentados neste artigo, ocorreu por meio de uma entrevista semiestruturada, a qual volta-se para o diálogo entre entrevistador e entrevistado, pois de acordo com Alves-Mazzotti (2001, p. 168), “de modo geral, as entrevistas qualitativas são muito pouco estruturadas, sem um fraseamento e uma ordem rigidamente estabelecidos para as perguntas, assemelhando-se muito a uma conversa”. Além disso, a entrevista pode ser “considerada uma via de acesso privilegiado para apreender o ponto de vista e a experiência dos atores” (POUPART, 2008, p. 246).

Essas entrevistas foram realizadas pela primeira autora deste artigo, pesquisadora, com 18 grupos, com questões elaboradas previamente, com intuito de convidar os participantes de pesquisa a exporem seus pensamentos e reflexões sobre o tema tratado (ROSA; ARNOLDI, 2006). Dessa forma, os dados são oriundos das entrevistas realizadas com os estudantes em grupos. Cabe evidenciar que as entrevistas foram feitas com os mesmos grupos constituídos em sala de aula para a realização das atividades de Modelagem, sendo que os próprios educandos que formaram seus grupos. Tais entrevistas foram registradas em vídeos e, posteriormente, foram transcritas integralmente.

Na sequência deste texto, realizamos uma imersão nos dados por meio de uma leitura cuidadosa, realizando assim, um processo interpretativo dos dados, com intuito de encontrar um sentido para eles (BOGDAN; BIKLEN, 1999; DESLAURIERS; KÉRISIT, 2008)⁸. Em vista ao aqui disposto, apresentamos o que se revelou nos discursos dos educandos a respeito da Matemática e das aulas da disciplina, após o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem.

O olhar dos estudantes a partir de uma atividade de Modelagem

Na presente seção, atemo-nos a resgatar e analisar alguns trechos de falas dos discentes, os quais ocorrem no diálogo com os estudantes durante as entrevistas realizadas, após o desenvolvimento das atividades de Modelagem. A fim de identificar o nível de ensino no qual os alunos estavam matriculados na época de realização da pesquisa, colocamos no início de cada fala transcrita o “(6º)” para alunos do 6º ano e “(9º)” para alunos do 9º ano. Durante o diálogo com eles, foi questionado sobre as atividades de Modelagem e os estudantes, em sua maioria, para responder, partiram de comentários e descrições de suas aulas usuais de Matemática, como uma forma

⁸ Em virtude da limitação de páginas, é necessário recorte. Dessa forma, o processo detalhado da análise pode ser acessado em Souza (2022).

de contextualizar suas colocações. Muitos deles, inclusive, compararam as aulas que tinham com aquelas nas quais desenvolveram atividades de Modelagem. Como estávamos em um momento de escuta e compreendemos que esse olhar poderia auxiliar a compreensão das perspectivas deles sobre a Modelagem, problematizamos a visão desses alunos para as aulas de Matemática, a partir do desenvolvimento da atividade de Modelagem. Como no caso de Leandro e seu grupo:

Leandro (9º): A aula é muita conta.

Guilherme: Normalmente, ela passa no livro para gente copiar.

Carlos: Passa o livro, dá umas páginas.

Nick: Explica primeiro, depois passa na lousa para gente copiar.

Ainda, os estudantes relataram que as aulas de Matemática que possuem rotineiramente são com o uso do livro e com atividades na lousa para copiar e resolver, como é possível perceber em seus posicionamentos, como no Grupo de Ivana:

Ivana (6º): Texto do livro.

Clara: Ela passa atividade, texto.

Vitória: Texto ela não passa.

Clara: Do livro, para copiar.

Vitória: Ah, sim, do livro ela passa para copiar.

Outra discente que explanou a respeito, foi Clara. Para ela: “na aula normal a gente só copia”. Seus discursos dão indícios de que prevalece nas aulas de Matemática que participam uma pedagogia da resposta, em que o professor determina e expõe o conteúdo e o discente não indaga, ele apenas memoriza as regras e procedimentos para resolver atividades que requerem o mesmo conhecimento, sem a necessidade de reflexão ou até mesmo de criticidade a respeito do estudo (FREIRE; FAUNDEZ, 1985; FREIRE; SHOR, 2011). Esse tipo de abordagem em sala de aula, nem sempre é considerado “boa” pelos educandos, como no caso de Marco, que expõe:

Marco (9º): Na aula normal, a gente fica só escrevendo, e nessa prática a gente realizou, mediu tudo. Na aula normal, a gente só fica escrevendo no caderno e fazendo conta. Isso é bem chato. Na prática [Modelagem]⁹, não é chato. Desse jeito é bom [com atividades de Modelagem], do outro é mais complicado, cansativo.

Primeiramente, é preciso evidenciar que Marco faz uma comparação entre o que ele chama de “aula normal”, que entendemos ser as aulas usuais de Matemática que ele tem, e a “prática”, que foram as aulas nas quais a atividade de Modelagem foi

⁹ Inserções entre colchetes foram colocadas para melhor compreensão das falas dos estudantes, a fim de favorecer a construção de sentido.

desenvolvida. Para o educando, as aulas de Matemática usuais são chatas, devido à monotonia do ato de copiar e de fazer operações. Nessas aulas, em um primeiro momento, o docente expõe ideias e técnicas, é o detentor do conhecimento e o único no centro do processo de ensino. É ele que determina ritmo, a repetição e as atividades a serem realizadas (SKOVSMOSE, 2000). Aos alunos cabe responder ao que lhes é perguntado, a partir da memorização a respeito de resultados teóricos expostos. Tais atividades, usualmente, possuem apenas uma resposta correta, sem uma justificativa da relevância dos exercícios propostos, visando a “aprendizagem” dos conteúdos por meio da repetição (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006). Ou seja, o conhecimento é considerado pronto e só se faz necessário ser passado verbalmente aos alunos e espera-se que discentes os absorvam (FREIRE; SHOR, 2011).

Vitória também expôs sobre a passividade que se faz presente em tais aulas, ao proferir sobre o ato de copiar e responder:

Vitória (6º): Porque geralmente nós só copiamos [...] e resolve as perguntas.

Já as discentes Jéssica e Renata discorreram sobre o “prestar atenção” nas aulas, evidenciando um comportamento estático, com o único intuito de assegurar que vão reter na memória conteúdo.

Renata (9º): A gente fica só na sala de aula.

Jéssica: Ela explica, e a gente aprende.

Renata: A gente presta atenção para aprender.

Suas falas mostram indícios de que a maioria das aulas de Matemática que possuem usualmente não são voltadas à possibilidade de os estudantes exercerem uma posição indagativa, privilegiando a passividade dos discentes e a memorização dos conteúdos (FREIRE, 1999). Os estudantes são “coleccionadores ou fichadores das coisas que arquivam” (FREIRE, 1987, p. 58). Em tais aulas, os estudantes são subordinados, passivos e centram sua atenção nos procedimentos exibidos pelo educador.

A predominância desse tipo de abordagem em sala de aula pode ser o motivo pelo qual os estudantes só evidenciarem perceber a relação das operações básicas e da representação numérica com situações do cotidiano, sem indicativos que percebem tais relações com os demais conteúdos da disciplina, ou até mesmo uma relação com outras áreas do conhecimento. Essa falta de associação é o caso, por exemplo, de Camila e da Raiane, que salientaram:

Camila (6^o): Algumas coisas, no dia a dia, você tem que saber as coisas. Tipo, você tem um dinheiro, aí você tem que saber, você conta né? Para saber quanto tem. E aí, você quer comprar um negócio que você tem que saber a quantidade certa.

Raiane: Se vai no mercadinho, é uma coisa que você usará a vida inteira.

Outro grupo que também relatou sobre a Matemática, relacionando-a com as operações básicas foi o de Júlia:

Júlia (9^o): Fazer contas no mercado, para fazer compras, é importantíssimo.

Bella: No mercado, tempo.

Júlia: Trabalhos para casa também.

Naldo: A gente para tudo, quiser comprar uma roupa, somar.

Júlia: Somar a quantidade de coisa que você comprará, valor das coisas.

Falas a respeito de comércio e relacionadas às operações básicas emergiram substancialmente tanto com os estudantes do 6^o ano, como do 9^o ano. Isto é, os discentes reconhecem a necessidade de aprenderem as operações e lidar com valores monetários (OGLIARI, 2008). Porém, não evidenciam os demais conteúdos abordados em sala de aula com situações que façam parte do cotidiano ou, ainda, de outras áreas do conhecimento. Para nós, isso indica que os estudantes relacionam a Matemática apenas com situações de compra e venda, nas quais se utilizam basicamente as quatro operações aritméticas.

Ademais, para alguns alunos, como Enzo, os conteúdos matemáticos abordados nas aulas de Matemática não são úteis. Enzo explanou:

Enzo (9^o): Acho que tem muita coisa que não servirá muito, tem coisa que acho que não servirá, quer dizer, na minha vida.

Já Bella mencionou que não percebe a importância da Matemática, mas conta que usa operações básicas:

Bella (9^o): Não sou fã, não vejo importância, sou péssima em Matemática. Porque muito número me deixa confusa. E eu só uso ocasionalmente, quando a minha irmã pede para fazer conta, porque ela trabalha vendendo marmitta, aí pede para ajudar ela. Mas não vejo muito.

Suas falas evidenciam uma frágil relação entre os conteúdos matemáticos abordados em sala de aula e os seus cotidianos, ocasionando uma visão reducionista da Matemática. De maneira semelhante, porém apontando a Matemática com algo importante, há o discurso de Bruno:

Bruno (6^o): Para mim, a Matemática é importante, porque ela faz parte da nossa vida, sem a Matemática, muita coisa não faria sentido, eu a

uso para, contar dinheiro, quando, quando comprarei coisa para vendedor não me roubar e tudo mais.

Já Marcela explanou:

Marcela (9^o): Para tudo, precisa de Matemática, para tudo. Porque, tipo, sei lá o que falar. Porque, tipo, como você vai saber quantos anos você tem? A Matemática são números, para tudo precisa de Matemática. Aqui tem quatro pessoas. Tipo, como você vai saber se, tipo, tem quatro, como eu sei?

Suas manifestações evidenciam que apesar da Matemática ser considerada importante pelos alunos, esses não expõem o motivo, para além de operações básicas e representações numéricas. Um meio de alterar esse cenário de visão reducionista da Matemática pode ser a adoção da Modelagem como abordagem pedagógica. Ela pode proporcionar uma ampliação da visão Matemática pelos discentes. Como ocorreu na atividade desenvolvida e é possível perceber na fala de Camila e seu grupo:

Camila (6^o): Acho, na minha opinião, a gente não fica naquela coisa de fazer conta, mais conta, mais conta. A gente mudou um pouco. Leu sobre as coisas, ficamos mais atualizados sobre as coisas de Educação Física, sobre coisas que a gente não conhecia.

Joana: Aprendeu sobre Educação Física e Matemática. A melhor parte dessa aula foi a Matemática.

Camila: A gente teve que usar português, porque a gente tinha que ler as coisas para saber, aquilo lá [especificidades dos esportes elencadas pelos estudantes] foi tipo um questionário de Português com Matemática e Educação Física [...].

Suas percepções podem ter ocorrido em decorrência da atividade de Modelagem, a qual iniciou com um tema que faz parte de seus cotidianos, considerado não matemático e que não possuía um procedimento de solução prévia. Assim, a Matemática isolada, pronta e acabada, não foi suficiente para a compreensão da temática abordada, necessitando ter uma interlocução com outras áreas do conhecimento e que fossem integradas à aula de Matemática.

Na mesma direção, temos a fala de Maria, a qual disserta que a associação da Matemática com outra área do conhecimento tornou a aula mais interessante, ela menciona:

Maria (6^o): Ficou mais interessante, porque assim é bem difícil alguém relacionar Matemática com outra coisa, parece que não tem nada a ver uma aula com a outra. Não é muito bom ficar só na aula normal, acho que, se fizer essa aula de Modelagem mais vezes, a gente aprende mais, envolve mais coisas.

A estudante Maria complementou seu posicionamento e, ainda, salientou:

Maria (6º): Acho que atividade assim a gente sempre aprenderá mais do que uma atividade, é com a professora sabe? Explicando. Aula com Modelagem ia ser mais legal e ia aprender mais.

A fala de Maria evidencia a associação que estabeleceu da Matemática com outra área do conhecimento. Ademais, ela mostra que, em sua visão, a atividade realizada, além de possibilitar uma aula mais interessante, evidenciou um motivo para estudar determinados conteúdos ao estabelecer a relação entre a Matemática e outros assuntos. Isto é, por meio de atividades de Modelagem os estudantes podem entender, descobrir e relacionar os conteúdos matemáticos com situações que vivem. Essa é uma possibilidade efetiva, pois a Modelagem tem seu fio condutor partindo de situações do cotidiano ou do interesse dos estudantes (FORNER, 2018). Além disso, a atividade pode conseguir estimular o “interesse do aluno pela Matemática, relacionando-a com fatos do seu cotidiano ou, de modo mais incisivo, com as necessidades cotidianas de suas comunidades” (MALHEIROS, 2012, p. 5). Ainda, pode ser um meio de os estudantes estabelecerem relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento e com seus “hojes” (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2013; SOUZA; MALHEIROS, 2019; SOUZA, 2022).

Alguns discentes ainda explanaram sobre o desejo de terem mais aulas de Modelagem. Para eles, foi um momento prático da aula de Matemática, por meio do qual puderam compreender um motivo de aprender contas em Matemática, como aponta Luiz:

Luiz (9º): Mais aula prática [Modelagem] igual a essa, fica mais fácil você entender para que aquela conta serve.

Marcela também expôs uma preferência pela atividade de Modelagem:

Marcela (9º): Ter uma coisa diferenciada, que faça que a gente entenda o que ela quer dizer, para entendermos, isso é mais fácil para mim.

Marcela, apesar de não gostar de Matemática, ainda complementou seu posicionamento e mencionou que a professora Ana explica bem os conteúdos. A estudante salientou, também, que a atividade realizada ajudou que ela os compreendesse:

Marcela (9º): A Ana explica muito bem, só que tem coisas. Odeio Matemática, eu odeio matemática, eu repeti devido à Matemática [em outra escola]. Então, tipo, a Matemática não entra na minha cabeça. E com essa atividade, de Modelagem, que foi uma aula prática, teve outro entendimento.

Já Geralda e Ricardo afirmaram:

Geralda (9^o): Uma coisa diferente, uma coisa que a gente não fazia antes. É diferente. Porque usa a prática [...].

Ricardo: A gente não imagina, a gente tá lá, a gente tá praticando, vivenciando, pesquisando.

Geralda: Você tá fazendo assim, na sala de aula, você imagina o que poderia fazer, mas a diferença agora que você pode fazer, você tá praticando e fazendo. É bem chatinho ficar só imaginando e não poder fazer.

Os educandos viram a atividade de Modelagem como uma atividade prática de Matemática, que possibilitou que vivenciassem uma situação e auxiliou, na visão deles, a compreender os conteúdos matemáticos. A Modelagem pode propiciar — tanto para produzir o conhecimento quanto para ressaltar a relação entre a Matemática — situações do cotidiano relacionadas a outras áreas do conhecimento, isto é, revela que a Matemática não é uma área isolada (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2013; BARBOSA, 2001). Compreendemos que usar a Modelagem nas aulas de Matemática “contribui para a consolidação de uma imagem desta disciplina como ciência que faz parte da história e da cultura humana e possibilita a construção ou produção de conhecimento” (TORTOLA; ALMEIDA, 2013, p. 624).

De maneira semelhante, Nicolas afirmou que teve interesse nas aulas com Modelagem e compreendeu os conteúdos:

Nicolas(9^o): Tipo, eu não ficarei lá fazendo, só copiando, não adianta de nada. Aí, se a escola tá querendo mudar a educação, a gente pode mudar o jeito também. Tipo, eu não sou um aluno que faz muita coisa e nessa atividade realizei, me interessou mais. Entendi sobre o cálculo. [...] Acho que não adianta copiar, resolver e pronto. Não faço! [...], na prática de Modelagem, a gente estava no contexto, a gente fez tudo, estudamos, pesquisamos sobre ela.

Com base na fala de Nicolas, as aulas que usualmente possui são desconectadas da realidade e, ao trabalhar com a atividade de Modelagem, ele pode vivenciar, por meio de um momento considerado uma prática de Matemática, uma situação que proporcionou um significado para o aprendizado. Esse cenário motivou-o a participar das aulas, pois usualmente não participa devido à monotonia do ato de copiar e reproduzir. Ainda, em seu olhar, a atividade desenvolvida facilitou a sua aprendizagem.

Para finalizar, como exposto no decorrer deste texto, os estudantes ainda possuem uma visão reducionista da Matemática, possivelmente, devido à presença constante de aulas expositivas, que requerem apenas memorização e reprodução de regras e procedimentos, sem uma crítica, reflexão e relação com situações que façam parte do cotidiano do aluno e do mundo. Presença que prevalece, presumivelmente, devido a políticas públicas de padronização do ensino, visando alcançar índices por

meio da reprodução sem se preocupar a compreensão dos conteúdos pelos educandos (CRECCI; FIORENTINI, 2014; FORNER; MALHEIROS, 2018). Porém, cabe evidenciar que a visão deles ainda é reducionista, pois essa foi a primeira atividade de Modelagem desenvolvida, como pontuado pelas docentes e pelos alunos, em um cenário em que prevalecem aulas expositivas, como denunciado pelos educandos. Mas, também anunciam a Modelagem como uma possibilidade de perceber a relação da Matemática com outras áreas do conhecimento, com seu “hojes” e com o mundo. Em nosso entendimento, essa visão pode ser ampliada com o desenvolvimento de outras atividades de Modelagem Matemática que podem, ainda, despertar um interesse pela Matemática, além de apoiar a compreensão dos conteúdos (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2013) e tornar os educandos cidadãos críticos e atuantes na sociedade.

Considerações

Atentamo-nos, no decorrer deste artigo, a tecer uma reflexão acerca dos discursos de estudantes do 6º ano e do 9º ano do Ensino Fundamental a respeito da Matemática e das aulas que possuem após o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática em cada nível escolar. Suas falas denunciam um cenário de práticas refutadas por eles, indicando serem necessárias ações que possibilitem uma reversão desse quadro usual nas escolas de Educação Básica. Esse aspecto, em nossa leitura, está relacionado com as políticas públicas de padronização de ensino.

Os discursos dos estudantes indicam que a Matemática é considerada um conhecimento pronto e acabado, sem a necessidade de saber o porquê e o para que aprender Matemática. Isto é, nas aulas basta apenas reproduzir regras e procedimentos considerados corretos. Evidenciamos que os estudantes ainda possuem uma visão reducionista da disciplina, relacionando apenas com situações corriqueiras do cotidiano com operações básicas e representações numéricas, apesar de alguns apontarem a disciplina como importante, porém não sabem expressar o motivo. Ainda, apresentamos que os discentes perceberam, por meio da Modelagem, a relação da Matemática com outras áreas do conhecimento e com o cotidiano.

Em virtude do aqui apresentado, para nós, a Modelagem é uma possibilidade para mudar o cenário existente e tornar o ensino de Matemática mais dinâmico, por meio de uma educação problematizadora, na qual o estudante é convidado a indagar de maneira crítica, investigar e buscar uma compreensão a respeito. A Modelagem pode proporcionar que os estudantes ampliem sua visão com relação à disciplina, percebam-na como uma ciência que se relaciona com as demais áreas do

conhecimento e que pode se fazer presente em situações do cotidiano vistas como não-matemáticas. Ainda, por intermédio da Modelagem, podemos viabilizar aos discentes a percepção de que os conhecimentos matemáticos são uma forma de ler e compreender o mundo e suas relações com ele. Dessa forma, inscreve-se a possibilidade de formarmos sujeitos críticos, problematizadores e pensantes.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — Brasil (CAPES) — Código de Financiamento 001.

Ainda, aos membros do grupo de pesquisa Diálogos e Indagações sobre Escola e Educação Matemática (DIEEM) agradecemos pelas leituras e intervenções críticas durante o processo de constituição do presente artigo.

Referências

ALMEIDA, Lourdes Werle.; SILVA, Karina. Alessandra Pessoa.; VERTUAN, Rodolfo Eduardo. **Modelagem Matemática na Educação Básica**. São Paulo: Editora Contexto, 2013

ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2006.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; **O método nas Ciências Sociais**. In: ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWAMDSZNADJDER, Fernando. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2ª edição. São Paulo: Pioneira, 2001. p. 107 – 188.

ANGELO, Claudia Laus. **Uma leitura das falas de alunos do ensino fundamental sobre a aula de matemática**. 2012. 159 f. Tese (doutorado). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2012.

BARBOSA, Jonei Cerqueira. **Modelagem Matemática: concepções e experiências de futuros professores**. 2001. 253f Tese(Doutorado em Educação Matemática) — Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho,” Rio Claro, 2001b

BIGODE. Antonio José Lopes. Base, que Base? O Caso da Matemática. In: CÁSSIO, Fernando; CATELLI JR., Roberto. (org.) **Educação é a Base? 23 Educadores Discutem a BNCC**. São Paulo: Ação Educativa, 2019, p.123 – 143.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal, Porto Editora, 1999

CRECCI, Vanessa Moreira; FIORENTINI, Dario. Gestão do Currículo de Matemática sob Diferentes Profissionalidades. **Bolema**, v. 28, n. 49, p. 601-620, 2014.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J.L. (Orgs) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004

D'AMBROSIO, Ubiratan. O Programa Etnomatemática como uma proposta de reconhecimento de outras formas culturais. **Yupana (Santa Fe)**, Santa Fé, v. 2, n.5, p. 63 – 71, 2005.

DESLAURIERS, Jean-Pierre; KÉRISIT, Michèle. O delineamento da pesquisa qualitativa. *In*: POUPART, J.; DESLAURIERS, J. P.; GROULX, L. H.; LAPÉRIÈRE, A.; MAYER, R.; PIRES, A. P. **A pesquisa Qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008. Tradução Ana Cristina Nasser

FORNER, Régis. **Modelagem Matemática e o Legado de Paulo Freire: relações que se estabelecem com o currículo**. 2018. 200 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) –Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2018.

FORNER, Régis; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Modelagem Matemática e Currículo: um caminho entre as situações-limites e os inéditos-viáveis. *In*: VII SIPEM Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2018, Foz do Iguaçu. Anais: **VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Foz do Iguaçu 2018.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 48 ed. Edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**.17. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antônio. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e Ousadia: O Cotidiano do Professor**. 13ed. São Paulo. Editora Paz e Terra, 2011

MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Delineando convergências entre Investigação Temática e Modelagem Matemática. *In*. V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Petrópolis, RJ. **Anais...** Petrópolis, 2012.

MALHEIROS, Ana Paula dos Santos; FORNER, Régis. Um olhar freiriano para a base nacional comum curricular de matemática. **Com a palavra, o professor**, v. 23, p. 1-14, 2020.

MALHEIROS, Ana Paula dos Santos; FORNER, Régis; SOUZA, Lahis Braga. Paulo Freire e Educação Matemática: inspirações e sinergias com a Modelagem Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 14, p. 1-22, 2021.

MEYER, João Frederico da Costa. A.; CALDEIRA, Ademir Donizetti; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. **Modelagem em Educação Matemática**. 3 ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica Editora, 2013.

OGLIARI, Lucas Nunes. **A matemática no cotidiano e na sociedade: perspectiva do aluno de ensino médio**. 2008. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) — Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do sul, Porto Alegre, 2008.

PAVANELO, Regina Maria; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. Avaliação em Matemática: algumas considerações. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 17, n. 33, jan./abr. 2006

POUPART, J. A entrevista de tipo qualitativo: considerações epistemológicas, teóricas e metodológicas. In: POUPART, J.; DESLAURIERS. J. P; GROULX, L. H.; LAPÈRRIERE, A.; MAYER, R.; PIRES, A. P. **A pesquisa Qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008.

ROSA, Maria Virgínia de Figueiredo Pereira do Couto; ARNOLDI, Marlene Aparecida Gonzalez Colombo. **A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para validação dos resultados**. Belo Horizonte. Autêntica, 2006, 112p

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. **Bolema**, Rio Claro, n. 14, p. 66 – 91, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à Educação Matemática Crítica**. São Paulo, SP. Papyrus, 2014.

SOUZA, Lahis Braga. **Modelagem Matemática: os olhares dos estudantes após o desenvolvimento de uma atividade**. 2022. 216f. Tese (Doutorado) — Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2022.

SOUZA, Lahis Braga; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Pesquisas sobre Modelagem em Educação Matemática: que lugar ocupam os Alunos? *In: XI Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática (XI CNMEM)*, 2019, Belo Horizonte. **Anais da Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática**. Belo Horizonte, 2019.

THOMAZ, Tereza Cristina. Não gostar de Matemática: que fenômeno é este? **Cadernos de Educação/UFPel**, pelotas, n. 12, 1999.

TORTOLA, Emerson; ALMEIDA, Lourdes Maria Werle de. Reflexões a respeito do uso da modelagem matemática em aulas nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. 2013, v. 94, n. 237, pp. 619 – 642.

Submetido em outubro de 2022.

Aceito em abril de 2023.