

EDUCAÇÃO FINANCEIRA E MODELAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS:

possibilidades de um diálogo a partir da literatura

***FINANCIAL EDUCATION AND MATHEMATICAL MODELING IN THE EARLY
YEARS:***

possibilities of a dialogue based on literature

Taynara Karoline dos Santos

Mestranda em Educação Matemática
Universidade Estadual do Paraná – PR – Brasil
taynara.tk@gmail.com
orcid.org/0000-0002-0443-8486

Flavia Pollyany Teodoro

Doutoranda em Educação para a Ciência e a Matemática
Universidade Estadual de Maringá – PR – Brasil
pollyany_teodoro@hotmail.com
orcid.org/0000-0001-6535-0296

Resumo

A Educação Financeira é uma temática que no contexto escolar busca a conscientização crítica e reflexiva do aluno acerca de questões financeiras envolvendo outras áreas do conhecimento, senão da Matemática. De modo articulado, a Modelagem Matemática converge a estes preceitos ao propor a investigação de assuntos da realidade por meio da Matemática. Considerando a possibilidade de um diálogo entre elas, pretendeu-se investigar, que aspectos da prática pedagógica com Educação Financeira emergem de produções que abordam este tema e como eles dialogam com características da Modelagem Matemática? Para isto, realizamos um levantamento no *Google Scholar* sobre a prática pedagógica com a temática Educação Financeira em que, foram selecionados quinze trabalhos. Nesta pesquisa qualitativa, a análise dos aspectos de práticas pedagógicas identificados ocorreu por meio da Análise de Conteúdo (MORAES, 1999). Do agrupamento desses aspectos emergiram três categorias: i) apropriação de recursos como ferramenta pedagógica; ii) contribuições para o desenvolvimento consciente e crítico do aluno; e iii) relações com as múltiplas áreas para a familiarização com a temática. No diálogo estabelecido entre a prática pedagógica com Educação Financeira e Modelagem Matemática, compreendemos possíveis aproximações e articulações entre elas, no que tange o ensino e a aprendizagem da Matemática de forma crítica e reflexiva.

Palavras-Chave: Educação Matemática. Práticas Pedagógicas. Conscientização Financeira. Anos Iniciais. Ensino de Matemática.

Abstract

Financial Education is a theme that in the school context seeks the critical and reflective awareness of the student about financial issues involving other areas of knowledge, other than Mathematics. In an articulated way, Mathematical Modeling converges to these precepts by proposing the investigation of

real issues through Mathematics. Considering the possibility of a dialogue between them, it was intended to investigate, what aspects of pedagogical practice with Financial Education emerge from productions that address this theme and how do they dialogue with characteristics of Mathematical Modeling? For this, we carried out a survey on Google Scholar about the pedagogical practice with the Financial Education theme in which, fifteen works were selected. In this qualitative research, the analysis of the aspects of pedagogical practices identified occurred through Content Analysis (MORAES, 1999). From the grouping of these aspects, three categories emerged: i) appropriation of resources as a pedagogical tool; ii) contributions to the student's conscious and critical development; and iii) relations with the multiple areas for familiarization with the theme. In the dialogue established between the pedagogical practice with Financial Education and Mathematical Modeling, we understand possible approximations and articulations between them, regarding the teaching and learning of Mathematics in a critical and reflective way.

Keywords: Mathematical Education, Pedagogical Practices, Financial Awareness, Early Years, Mathematics Teaching.

Introdução

A Educação Financeira como temática faz parte da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sendo abordada no currículo da disciplina de Matemática. De modo particular nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, foco do nosso estudo, a BNCC orienta seu trabalho na unidade temática: Grandezas e Medidas, para o 4º ano, com vistas a “resolver e elaborar problemas que envolvam situações de compra e venda e formas de pagamento, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável” (BRASIL, 2018, p. 293). Em vista disso, alguns autores orientam a inserção da Educação Financeira desde a infância (D’AQUINO, 2008; TEIXEIRA, 2015; CERBASI, 2004) de modo a contribuir para a formação de cidadãos conscientes.

Seja em idas ao mercado com os pais, quando vão comprar doces ou guloseimas, ou quando são orientados a escolher um brinquedo de menor custo, ou ainda, quando guardam moedinhas em seus “cofrinhos”, as crianças, frequentemente, passam por situações que as cercam de conhecimentos financeiros. A vivência dessas situações poderia acompanhar-se de uma conscientização que precede uma tomada de decisão sobre suas escolhas, ainda que seja entre comprar um ou outro brinquedo.

Nesta direção, e considerando que trabalhar com questões financeiras no ensino contribui significativamente com o desenvolvimento de estratégias para garantir o bem-estar financeiro dos alunos, voltamos nosso olhar para a prática pedagógica com Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a fim de tecer considerações sobre essa temática ainda nos primeiros anos de escolarização. Entendemos a prática pedagógica como “[...] as circunstâncias da formação, os espaços-tempos escolares, as opções da organização do trabalho docente, as parcerias e expectativas do docente” (FRANCO, 2016, p. 542). Assim,

ela não se restringe à prática didática, mas se fundamenta e se constitui na materialização das intencionalidades que se articulam no processo de ensinar e aprender.

Um dos desafios à prática pedagógica do professor que ensina Matemática é fazer com que sua componente curricular, na sala de aula, possa ser vista como presente no cotidiano dos alunos (SILVA, 2015). Assim, tendo em vista a necessidade e a possibilidade do trabalho com a Educação Financeira no ensino e na aprendizagem da Matemática como oportunidade de oferta ao aluno de um estudo mais próximo de sua realidade, com vistas ao desenvolvimento crítico e reflexivo, reconhecemos que há tendências em Educação Matemática que apontam nessa direção, dentre elas, destacamos a Modelagem Matemática.

Vista como um ambiente de aprendizagem em que ocorre um convite ao aluno para que, por meio da Matemática, ele problematize e investigue uma situação não matemática (BARBOSA, 2004), a Modelagem Matemática nessa perspectiva preza não pelo produto final, reconhecido como modelo, mas pelo processo que ocorre para o desenvolvimento da prática. Neste processo são dadas oportunidades para discussões de cunho social, econômico, político, entre outras.

Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a Modelagem Matemática, além de oferecer possibilidades para a aprendizagem da Matemática (TORTOLA, 2012, 2016; ZANELLA, 2016; ALVES, 2018), se apresenta favorável ao desenvolvimento do pensamento crítico do aluno sobre questões sociais, políticas e econômicas quando criados ambientes investigativos (LUNA; SOUZA; SANTIAGO, 2009). Dentre as diversas temáticas que podem despertar discussões de cunho social, encontra-se a Educação Financeira, abordando situações que remetem a compras, vendas, lucros, investimentos, e outros, visando uma conscientização.

Além disso, conferindo as relações de aproximações que em nosso entendimento apontam para um trabalho conjunto da Modelagem Matemática e da Educação Financeira, e, portanto, profícuo à aprendizagem reflexiva do aluno, não identificamos na literatura trabalhos que versavam sobre práticas de Modelagem Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental envolvendo a temática Educação Financeira. Assim, nosso estudo pode despertar ensejos para promover a Educação Financeira por meio da Modelagem Matemática.

Para isso, consideramos oportuno compreender aspectos que imprimem ações, reflexões e discussões de alunos e professores durante o desenvolvimento da prática pedagógica envolvendo a temática Educação Financeira em trabalhos, buscando dialogar os aspectos identificados com os preceitos do trabalho com Modelagem Matemática, a fim de responder aos seguintes questionamentos: que aspectos da prática pedagógica com Educação

Financeira emergem de produções que abordam este tema e como eles dialogam com características da Modelagem Matemática?

Ademais, esta pesquisa está organizada da seguinte forma: introdução, em que apresentamos os motivos pelos quais escolhemos este tema de estudo, delineamento da pesquisa, o qual ponderamos sobre o caminho metodológico trilhado para o seu desenvolvimento. Estabelecemos ainda um diálogo entre aspectos da prática pedagógica envolvendo a temática Educação Financeira e características de práticas com Modelagem Matemática, e por fim, tecemos algumas considerações sobre o fenômeno investigado.

Delineamento da pesquisa

Dado o nosso objetivo de compreender que aspectos da prática pedagógica com a temática Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental emergem de produções que abordam esse tema, e entender como estes aspectos dialogam com características de práticas com Modelagem Matemática, realizou-se essa pesquisa de caráter qualitativo, que busca “aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação, isto é, não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão” (MORAES, 2003, p. 191). Os dados construídos foram interpretados segundo os pressupostos da Análise de Conteúdo entendida como “[...] uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos” (MORAES, 1999, p. 12). Esta metodologia é constituída pelas seguintes etapas: preparação das informações, unitarização ou transformação do conteúdo em unidades, categorização ou classificação das unidades em categorias, descrição e interpretação.

A preparação pressupõe “identificar as diferentes amostras de informação a serem analisadas” (MORAES, 1999, p. 5). Assim, para obter os materiais a serem submetidos à etapa de preparação, no período de agosto e setembro de 2020 realizamos na plataforma *Google Scholar* uma busca por trabalhos que atendessem ao critério de conter aspectos sobre práticas pedagógicas com a temática Educação Financeira no contexto escolar dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para isso, utilizamos os operadores booleanos: “Educação Financeira” *and* “Anos Iniciais” *and* “Ensino de Matemática”. Neste momento, foi indispensável a leitura dos resumos e palavras-chave, e quando não se tinha clareza dos objetivos dos trabalhos, fez-se necessária a leitura completa dos mesmos. Dentre os 306 trabalhos encontrados, onze atenderam ao critério de seleção. Na busca por expandir essa pesquisa, realizamos no mesmo site uma nova busca, agora pesquisando por “Educação

Financeira” and “Anos Iniciais” and “Aprendizagem de Matemática”. Dos 150 trabalhos encontrados, foram selecionados sete, dos quais três coincidiram com os também selecionados na primeira busca. Esse levantamento e seleção de textos conforme os critérios adotados nos permitiu considerar para a análise o total de 15 produções.

Selecionados os trabalhos, realizamos o processo de codificação atribuindo o código Tr para trabalho e a numeração sequencial 01, 02, ..., n, denotando na forma: “Tr01, Tr02, Trn”. Esta etapa foi realizada a fim de que estes trabalhos fossem “transformados para constituírem as informações a serem submetidas à análise de conteúdo” (MORAES, 1999 p. 5). O quadro 1, a seguir, apresenta o título dos trabalhos selecionados, seus autores e a codificação atribuída.

Quadro 1 - Identificação dos trabalhos selecionados

Títulos	Autores	Códigos
Educação financeira: olhar sobre a prática do professor que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.	Souza (2019)	Tr01
Educação financeira e consumo consciente: tarefas didáticas nos anos iniciais do ensino fundamental	Dantas (2017)	Tr02
Educação financeira nos anos iniciais do ensino fundamental: como tem ocorrido na sala de aula?	Oliveira (2017)	Tr03
Metodologia DSOP de Educação Financeira no 3º e 4º ano do Ensino Fundamental	Pessoa (2019)	Tr04
Educar e cuidar: uma possibilidade de ação entre finanças e meio ambiente	Dantas <i>et al.</i> (2017)	Tr05
Educação Financeira na Escola do Campo: a importância de jogos matemáticos em sua aprendizagem	Costa (2018)	Tr06
Jogo Educacional Digital para apoio ao aprendizado de Matemática	Kliszcz <i>et al.</i> (2015)	Tr07
O uso do Dinheiro como recurso sustentável: uma reflexão para a educação financeira cidadã	Silva (2017)	Tr08
Uma contribuição para o ensino e aprendizagem de matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: construindo o piso da quadra de esportes por meio de projetos de trabalho	Correa (2016)	Tr09
<i>Relating problem solving to financial education</i>	Santos e Fernandes (2017)	Tr10
O uso do dinheiro fictício para a promoção da literária financeira	Dionísio (2019)	Tr11
O uso de Histórias em quadrinhos para o Ensino de Educação Financeira no ciclo de alfabetização	Cordeiro <i>et al.</i> (2018)	Tr12
Educação Financeira: o modelo de cooperação investigativa aplicado em temas de Educação Financeira	Silva <i>et al.</i> (2016)	Tr13
Entre mesadas, cofres e práticas Matemáticas escolares. A constituição de Pedagogias Financeiras para a	Oliveira (2009)	Tr14

Infância		
Cenários para investigação de temas de educação	Silva (2016)	Tr15

Fonte: Autoria própria (2021).

Posterior à preparação, realizou-se a leitura cuidadosa destes trabalhos, com vistas à etapa da unitarização. Moraes (1999) prevê que esta etapa visa definir as unidades de análise que, posteriormente, serão categorizadas. Assim, cabe ao pesquisador definir a natureza destas unidades, podendo ser “[...] palavras, frases, temas ou mesmo os documentos em sua forma integral” (MORAES, 1999, p. 5). Em nosso estudo, buscamos por aspectos que imprimiram ações, reflexões e discussões de alunos e professores sobre a prática pedagógica envolvendo a temática Educação Financeira.

Desse modo, durante as leituras, fomos identificando nos materiais estas unidades de análise e, conforme orienta Moraes (1999), cada unidade foi submetida a um código adicional ao que já havia sido elaborado na etapa anterior (preparação). Definimos este código adicional como sendo “.1”, “.2”, “.3” e assim sucessivamente. Esta nova codificação nos permitiu isolar cada unidade de análise, “[...] isto é importante, já que estas unidades nas fases posteriores da análise, serão tratadas fora do contexto da mensagem original” (MORAES, 1999, p. 5). Posteriormente, foram definidas as unidades de contexto, sendo mais amplas que as unidades de análise, elas são criadas para que não se perca o contexto original de cada unidade de análise, “[...] para assim poder explorar de forma mais completa seu significado” (MORAES, 1999, p. 6).

Após definidas as unidades de contexto, iniciamos o processo de categorização. A etapa da categorização incide em “[...] agrupar dados considerando a parte comum existente entre eles” (MORAES, 1999, p. 6). Tais categorias podem ser definidas a priori ou podem manifestar-se a partir dos dados. Em nossa pesquisa, foi feito um estudo de todas as unidades de análise, selecionadas à luz da nossa questão inicial de pesquisa e, a partir daí, emergiram três categorias, são elas:

- i) apropriação de recursos como ferramenta pedagógica;
- ii) contribuições para o desenvolvimento consciente e crítico do aluno;
- iii) relações com as múltiplas áreas para a familiarização com a temática.

O quadro 2 a seguir apresenta as unidades de contextos e as categorias emergentes de seus agrupamentos.

Quadro 2 - Categorização

Unidades de contexto	Categorias
O uso de recursos para a facilitação da compreensão da situação-problema envolvendo Educação Financeira. O uso de recursos para a promoção do entusiasmo do aluno.	Apropriação de recursos como ferramenta pedagógica.
Momentos para o entendimento de uma conscientização financeira. Possibilitar o poder de escolha e autonomia dos alunos durante a realização da situação-problema. Reflexões críticas abordadas em sala acerca do tema.	Contribuições para o desenvolvimento consciente e crítico do aluno.
A busca intencional da contextualização das relações cotidianas com a Educação Financeira. Relação com ambiente pessoal e familiar. Percepção da interdisciplinaridade do conteúdo.	Relações com as múltiplas áreas para a familiarização com a temática.

Fonte: Autoria própria (2021).

Dada a emergência dessas categorias, segundo os pressupostos da Análise de Conteúdo, fomos conduzidos à descrição. Esta é uma etapa importante para a Análise de Conteúdo, pois compreende “[...] o momento de expressar os significados captados e intuídos nas mensagens analisadas” (MORAES, 1999, p. 8). Neste trabalho, os dados descritos estão organizados na seção: Estabelecendo um diálogo, juntamente com a etapa da interpretação.

A interpretação, na pesquisa qualitativa, tem a intencionalidade de avançar na compreensão do conteúdo. Neste tipo de pesquisa, “o analista de conteúdo exercita com maior profundidade este esforço de interpretação e o faz não só sobre conteúdos manifestos pelos autores, como também sobre os latentes, sejam eles ocultados consciente ou inconscientemente pelos autores” (MORAES, 1999, p. 9). Assim, nossa interpretação deu-se acerca dos aspectos da prática pedagógica com Educação Financeira, buscando dialogar os mesmos com características de práticas com Modelagem Matemática.

Apresentamos na próxima seção as descrições e interpretações das três categorias emergentes do nosso estudo.

Estabelecendo um diálogo

Nesta seção discorreremos sobre as três categorias emergentes, a saber: **i) apropriação de recursos como ferramenta pedagógica; ii) contribuições para o desenvolvimento consciente e crítico do aluno; iii) relações com as múltiplas áreas para a familiarização com a temática.** Para um melhor entendimento da discussão das categorias, por vezes, serão apresentados excertos (unidades de análise).

i) Apropriação de recursos como ferramenta pedagógica

Nesta categoria apresentamos o uso frequente de recursos no planejamento e desenvolvimento de atividades com a temática Educação Financeira, como materiais manipuláveis, jogos, *softwares*, cédulas fictícias de dinheiro, calculadora, notas fiscais, entre outros. Estes recursos foram utilizados para auxiliar na compreensão e familiarização da situação-problema pelo aluno, e ainda, na motivação para uma participação ativa, que despertasse seu interesse em estudar sobre a temática.

A respeito do uso destes recursos em práticas pedagógicas na aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais, a BNCC sugere “[...] recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas” (BRASIL, 2018, p. 276). Entretanto, conforme a BNCC, para o uso desses recursos, é necessário propor situações reflexivas, para que se inicie o processo de formalização do conhecimento matemático.

Nos trabalhos analisados, quando apresentadas situações utilizando o uso de diferentes recursos, é notório o propósito de promover reflexões a partir da utilização deles: “a linguagem do **desenho animado** apresentada para discussão da origem do dinheiro possibilitou ainda que a professora **instigasse as crianças a refletir** acerca da mentalidade e cultura do povo da época” (Tr01.3, grifos nosso). Ao surgir a possibilidade de instigar tais reflexões a partir do desenho animado, o docente proporcionou o que a BNCC chama de “formalização” do conhecimento matemático no uso de recursos para a aprendizagem do aluno.

O uso de recursos como jogos possibilita a vivência de um ambiente imaginário, tendo como objetivo “propiciar um **ambiente lúdico**, por meio de uma interface gráfica, seguindo as características imprescindíveis para um jogo ser divertido e agradável” (Tr07.1, grifo nosso). De modo articulado, também orientam a visualização de imagens para representações

e identificação dos objetivos desejados: “as **imagens** apresentadas consistiam na representação de notas ou moedas de Euro, as quais se pretendiam que fossem identificadas mediante a sua tipologia (nota ou moeda) e o valor monetário correspondente” (Tr11.2, grifo nosso), de modo a facilitar a identificação por meio destas representações, auxiliando na aprendizagem.

De modo articulado, como forma de familiarização com a temática, os trabalhos sugerem o uso de dinheiros fictícios: “foi através do manuseamento do Dinheiro Fictício que os alunos **se familiarizaram com o dinheiro** e conseguiram atingir níveis de conhecimento superiores aos aferidos inicialmente” (Tr11.1, grifo nosso), porém, conforme alerta Tr11, somente a manipulação e o manuseio destes recursos não são suficientes para a aprendizagem. É necessário que haja uma reflexão sobre as ações empreendidas, conforme visto em Tr11.3, em que por meio de discussões em grupos “os parceiros de grupos de trabalho **questionavam os colegas** quanto à manipulação utilizada para o desenvolvimento das sessões”, levando “a **refletir** sobre os seus atos, bem como a **observar e aprender** com os atos dos colegas” (Tr11.3, grifos nosso).

Outro recurso utilizado em práticas pedagógicas com Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental são as fábulas infantis, justificando “[...] ser uma boa forma das crianças **aprenderem conceitos econômicos e financeiros**” (Tr05.1, grifo nosso) e ainda, as histórias em quadrinhos nos Anos Iniciais, que estão “**se revelando como um significativo recurso pedagógico** na área de Matemática” (Tr12.2, grifo nosso), revelando sua contribuição educacional para a aprendizagem de Matemática.

Recursos como jogos digitais também podem ser considerados como ferramenta pedagógica para a promoção da participação do aluno, despertando sentimentos de entusiasmo e curiosidade, como apresentado em Tr07, em que, ao criar o jogo digital para a prática com Educação Financeira, “pretendeu-se criar uma interface **que prendesse a atenção do usuário**, para que o mesmo pudesse sentir-se **entusiasmado** em continuar a jogar” (Tr07.3, grifos nosso). Em consonância, relatos do Tr02 apontaram que “os alunos ficaram muito **entusiasmados** com a capa do livro e com as gravuras” (Tr02.6, grifo nosso), uma vez que a capa do livro apresentava figuras de crianças manuseando dinheiro, permitindo que os alunos se identificassem com a figura, se sentindo motivados com o estudo proposto pela professora. Diante do apresentado, refletimos que, ao deparar-se com diferentes recursos em sala de aula, os alunos manifestam reações de motivação e interesse para desenvolver as atividades propostas. Esse aspecto nos remete a um dos argumentos para a inclusão de Modelagem Matemática que é a motivação (BARBOSA, 2004). Conforme Palma (2019), o

desenvolvimento da Modelagem Matemática permite o despertar de uma motivação, visto que tais atividades colocam o aluno no papel de protagonista, cabendo a ele a tarefa de buscar soluções para as situações-problema, corroborando o uso de recursos na prática com Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

O uso de recursos didáticos é proposto em práticas com Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (TORTOLA, 2012, 2016; TEODORO, 2018; ALVES, 2018; DENTE, 2017; MACHADO, 2010) em diferentes formas de materialização, como jogos, roda de conversas, vídeo, música, cartazes, obras literárias, materiais concretos, entre outros.

A roda de conversa, por exemplo, é apontada por Gonçalves (2019) como uma possibilidade de ponto de partida para o desenvolvimento do trabalho com Modelagem Matemática. De modo articulado, a roda de conversa pode oferecer abertura à participação dos alunos, promovendo um convite a eles para a atividade de Modelagem Matemática (TEODORO, 2018). O material concreto por sua vez, como material dourado, e.v.a, papelão, auxilia no entendimento matemático da atividade de Modelagem Matemática (TORTOLA, 2012, 2016).

Conforme discutido, entendemos que se faz presente um diálogo consensual na apropriação de recursos como ferramenta pedagógica nesta fase de escolarização, revelando a possibilidade de articulação da Modelagem Matemática no desenvolvimento de práticas com Educação Financeira, no uso deles. Assim como em práticas com Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o uso de recursos em práticas com Educação Financeira pode promover a familiarização, interação do aluno com a temática, contribuindo para a aprendizagem.

ii) Contribuições para o desenvolvimento consciente e crítico do aluno

Nesta categoria discorremos sobre as contribuições do estudo com a Educação Financeira para o desenvolvimento consciente e crítico do aluno, oportunizados em momentos em que ele é provocado a refletir sobre o tema estudado, e desenvolver sua autonomia nas tomadas de decisões para uma conscientização financeira.

Em análise dos trabalhos que desenvolvem uma prática com Educação Financeira, observamos a frequente objetivação do professor em despertar a consciência financeira dos seus alunos, conforme discorrido no Tr05: “**buscou-se**, pelas atividades propostas, **incentivar** os alunos a refletir sobre **consumo mais consciente e mudanças de atitude** em relação ao

meio em que vivem” (Tr05.2, grifos nosso), e ainda, no trabalho Tr12, “para os estudantes, especificamente os que estão nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que são o foco deste trabalho, a abordagem tem caráter de formação e informação a fim de **influenciar no desenvolvimento de adultos conscientes**” (Tr12.1, grifo nosso). Outro aspecto presente nos trabalhos foi o estímulo à autonomia dos alunos durante o desenvolvimento da prática com Educação Financeira. Tal estímulo é realizado oferecendo a liberdade de escolha aos alunos, fazendo necessária uma reflexão: “**os grupos deveriam escolher** em que mercado comprar os produtos solicitados efetuar os cálculos do total da compra e explicar para os outros grupos **a razão de optar por determinada marca**, visto que cada produto apresentava várias opções” (Tr02.3, grifos nosso). Nesta direção, entendemos que a oferta de escolha, decisão e autonomia para o desenvolvimento de estratégias pode ser favorecida pela situação-problema: “o aluno precisa **posicionar-se** diante da situação proposta e decidir/sugerir uma opção possível para a personagem” (Tr03.1, grifo nosso).

De modo articulado, Palma (2019 p. 101), ao destacar o desenvolvimento da criatividade decorrente da autonomia dada a crianças em práticas com Modelagem Matemática, afirma que ela é possibilitada “dentre os motivos, à liberdade de pensamento dos alunos no enfrentamento de problemas abertos. [...] com diferentes possibilidades de investigação e encaminhamentos”. Nesta direção, conferida a autonomia aos alunos, eles respondem e reagem a diversas situações expondo suas opiniões e pensamentos: “pra ficar rico, demora, tem que trabalhar e ir economizando” (Tr2.4) demonstrando conscientização. E no caso de consumismo se mostram posicionados, como é o caso em que uma aluna, ao ser questionada acerca de uma compra de um celular novo, argumenta: “sem precisão, meu pai tem um velhinho” (Tr08.1). Na ocasião da discussão, e a partir deste comentário, a professora aproveitou para discutir e abordar assuntos inerentes ao consumismo.

É salutar que a autonomia dada ao aluno não extraia a ação mediadora do professor. Muitas vezes se faz necessária uma intervenção questionadora do professor para o aluno sobre suas escolhas de compra/venda, de modo que ele possa refletir sobre a situação proposta, assim como em Tr08.2 em que a professora entrevistou questionando seus alunos, fazendo-os pensar sobre suas estratégias: “E por que vocês não escolheram os outros caminhos?” que de forma crítica e reflexiva apresentaram sua justificativa: “Porque a gente perde dinheiro, fizemos uma rápida comparação entre esses valores” (Tr08.2), concebendo ao aluno a oportunidade para reflexão e justificativa de suas escolhas.

Em consonância, nos trabalhos analisados surgem comentários importantes de alunos sobre o desenvolvimento da atividade, como no excerto a seguir: “agora eu tenho mais

experiência em compras” (Tr02.5). Este excerto demonstra que durante a aula de Matemática, o estudo contribuiu também com as vivências diárias e futuras dos alunos, relacionando-se com características sociais, e mostrando que “[...] mais do que informar matematicamente, é preciso educar criticamente através da matemática” (BARBOSA, 2003, p. 6). Esse ensejo desponta sobre uma perspectiva sócio-crítica da Modelagem Matemática que assegura “[...] a capacidade de compreender e criticar argumentos matemáticos postos nos debates locais ou gerais pode potencializar a intervenção das pessoas nas tomadas de decisões coletivas” (BARBOSA, 2003, p. 6).

De modo particular, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Luna, Souza e Santiago (2009) defendem que a inserção da Modelagem Matemática nestes anos de escolaridade permite “[...] que as crianças consolidem suas crenças sobre a Matemática em perspectiva sócio-crítica” (p. 152), ou seja, possibilita uma visão crítica acerca de conceitos matemáticos e para tomada de decisões de cunho social. Nesse sentido, essas discussões em sala de aula possibilitam que as crianças construam relações entre a Matemática e seu papel como cidadão na sociedade, ainda que de modo sutil e indireto.

De modo articulado aos preceitos de Barbosa (2003), identificamos nos trabalhos analisados reflexões e discussões de cunho social: “O salário mínimo não dá pra tudo!”, “Tem que aumentar o salário!”, “Professor, encontrei vários salários mínimos” “eu aprendi a economizar, vou ajudar minha mãe”” (Tr15.1). Desta forma, refletimos que o estudo da Educação Financeira dialoga com a Modelagem Matemática sobre esse viés social, crítico e reflexivo no ensino e aprendizagem da Matemática.

iii) Relações com múltiplas áreas para a familiarização com a temática

Nesta categoria, apresentamos a forma como a prática com Educação Financeira se relaciona com outras áreas, na busca pela familiarização com a temática, e tornando um auxílio para a aprendizagem. Essas áreas são as mais variadas, como um conhecimento interdisciplinar, familiar e pessoal dos alunos.

Conforme esclarece Pelicioli (2011, p. 64), “[...] a Matemática merece estar relacionada com o cotidiano dos alunos, principalmente no que tange aos aspectos de uma Educação Financeira, como o caso de conceitos fundamentais”. Em consonância observamos nos trabalhos analisados a busca por esta relação, incentivada pela intervenção docente: “o desenvolvimento da SD se deu com a **professora Andorinha perguntando** as crianças qual a

vivência que elas tinham em **relação ao Supermercado**: “Você já foi ao supermercado com seus pais? Você gosta de ir ao supermercado? Por quê?” (Tr01.1, grifos nosso).

Outras formas de relações observadas em práticas com Educação Financeira referem-se a questões pessoais e familiares: “o educando M, após analisar as tabelas de preço fez a seguinte colocação ‘E se nós comprarmos o material mais barato de cada loja? Porque assim nós faríamos mais economia, **meu pai faz assim**’” (Tr09.1, grifo nosso). A referência feita pelo aluno ao pai nos permite refletir como discussões sobre a temática Educação Financeira podem estar diretamente ligadas ao ambiente familiar dos educandos, se fazendo fundamental a imersão dos alunos em estudos com essa temática que permita essa relação.

Outrossim, essas relações pessoais oferecem possibilidades de interação do aluno com o meio familiar para o desenvolvimento da prática: “durante a organização da equipe para combinar como iriam fazer a pesquisa, **informaram que pediriam auxílio dos pais**” (Tr09.2, grifo nosso) ensejando a oportunidade e a necessidade da interação dos pais nos estudos dos seus filhos, o que nos parece ser uma prática comum nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e configura como estudos extras-classes recorrentes em práticas com Modelagem Matemática.

Alves (2018, p. 82), em seu estudo com Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, relata que um questionário sobre o tema de interesse social escolhido para o desenvolvimento da atividade de Modelagem Matemática foi elaborado para que os pais das crianças respondessem e participassem do estudo da situação-problema. Essa dinâmica gerou discussões acerca do tema proposto, de forma a relacionar o meio familiar com o escolar, uma vez que “as entrevistas com as pessoas da família configuram um ambiente fecundo para as discussões de um tema da realidade, de relevância social, que permeiam as vidas das crianças em diversos aspectos”.

Dos trabalhos analisados observamos ainda a relação da prática com a Educação Financeira, com diferentes áreas do conhecimento, como História, Português e Psicologia, o que revela possibilidades para o trabalho interdisciplinar. Em Tr13, é apresentado o relato de uma experiência em que é abordado o contexto histórico no desenvolvimento da atividade: “O professor perguntou: vocês aprenderam que no início da nossa **história brasileira**, o escambo era realizado e depois foram surgindo as medalhas, moedas e cédulas para a compra de mercadorias e pagamentos de serviços. Quem pode dizer por que será que houve as mudanças de moeda? Réis, cruzeiro, cruzado e real?” (Tr13.1).

De modo articulado, o trabalho Tr01 retrata uma prática que, no desenvolver da atividade, são abordados os animais presentes nas cédulas de dinheiro: “então, as crianças

passaram a questionar acerca dos animais. Que bicho é esse? E a professora continuou as explicações da atividade com a apresentação dos vários animais das notas, mostrando as **características dos animais e a importância desses animais** para o planeta, para a vida e para a sociedade” (Tr01.2), revelando na ação da professora a possibilidade de um trabalho interdisciplinar de seus alunos.

Essa abrangência do estudo de uma temática que permite caminhar por diferentes áreas é comumente discutida e apontada como características do trabalho com Modelagem Matemática (MACHADO, 2010; MALHEIROS, 2014; LUNA; SOUZA, 2014; LUNA; SOUZA; SANTIAGO, 2009; TORTOLA, 2016; KAVIATKOVSKI, 2017; ALVES, 2018; GOMES, 2018; GONÇALVES, 2019). Para Kaviatkovski (2017), a possibilidade do estudo interdisciplinar no trabalho com Modelagem Matemática justifica-se por ser usualmente um tema não matemático o escolhido para o estudo. Nesse sentido, reconhecemos que a Modelagem Matemática contribui com o aspecto interdisciplinar, “[...] pois a sua formação prática é voltada não apenas para os conteúdos matemáticos, mas para outros também” (ALVES, 2018, p. 118), aproximando-se com a proposta de interdisciplinaridade sugerida em práticas com a Educação Financeira.

Além de revelar-se característico ao trabalho com Modelagem, o estudo interdisciplinar é apontado como oportuno nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por oferecer maiores possibilidades de integração das diferentes disciplinas (MALHEIROS, 2014; LUNA; SOUZA, 2014) e, portanto, um terreno fecundo para transitar entre as diferentes áreas do conhecimento.

Alves (2018) relata que, a partir de uma temática proposta com Modelagem Matemática, as crianças revelam “[...] 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” (ALVES, 2018, p. 118-119), mostrando sua integração com a vida cotidiana, assim como visto nas práticas com Educação Financeira.

Ademais, as relações da Educação Financeira com outras áreas apresentam um diálogo favorável com a Modelagem Matemática no que tange às suas práticas. Assim, quando o ambiente elaborado na prática com Educação Financeira faz menção às relações cotidianas do aluno e envolve investigação e problematização, este também se relaciona com o ambiente da Modelagem Matemática, no que diz respeito a situações com referência na realidade, neste caso, ao ambiente cotidiano e familiar dos alunos.

Considerações finais

Na busca por responder a nossa questão de pesquisa: que aspectos da prática pedagógica com Educação Financeira emergem de produções que abordam este tema e como eles dialogam com características da Modelagem Matemática? Repousamos nossos olhares sobre ações, reflexões e discussões de alunos e professores no desenvolvimento de práticas pedagógicas envolvendo a temática Educação Financeira, a partir da literatura. Do agrupamento desses aspectos emergiram três categorias: **i) apropriação de recursos como ferramenta pedagógica; ii) contribuições para o desenvolvimento consciente e crítico do aluno; e iii) relações com as múltiplas áreas para a familiarização com a temática**, que nos possibilitaram compreender e estabelecer diálogos com a Modelagem Matemática, a partir dos preceitos que caracterizam o seu trabalho em sala de aula, e ainda, o fazer pedagógico peculiar dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Pela análise realizada, observamos na categoria **i) apropriação de recursos como ferramenta pedagógica** atitudes docentes que tornaram legitimado o uso de recursos em sala de aula nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, como uma ferramenta pedagógica para contribuir com o ensino de conceitos pertinentes à temática Educação Financeira. Compreendemos que as ações problematizadas e mobilizadas pelos docentes em práticas que recorreram ao uso de recursos revelaram-se formidáveis à aprendizagem da temática Educação Financeira. E que o uso de recursos articulado ao trabalho em grupo se apresentou atrativo aos alunos que corresponderam positivamente, interagindo e participando do desenvolvimento de atividades.

De modo articulado, a Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental indica o uso de recursos como auxílio no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática. Por vezes, estes recursos se configuram como ponto de partida para o desenvolvimento do trabalho com Modelagem Matemática, na problematização da temática. Por outras, eles se mostram satisfatórios à matematização da situação proposta, o que aponta convergência aos preceitos de Piaget, que compreende e sugere para a fase do operatório concreto - faixa etária entre seis e dez anos - quando, normalmente, os alunos se encontram matriculados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a relação do sujeito com o objeto, por meio de situações expostas à manipulação de objetos concretos.

Outro aspecto da prática pedagógica com Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é a promoção de uma conscientização, impresso na categoria **ii) contribuições para o desenvolvimento consciente e crítico do aluno**. Esta categoria revelou

momentos em que os alunos através de discussões foram conduzidos a reflexões que os levaram ao desenvolvimento de análises críticas e de ações conscientes. Essas discussões permearam assuntos sociais, inerentes à prática pedagógica com Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, priorizando argumentações e opiniões dos alunos. Igualmente, essa conscientização é possibilitada em práticas pedagógicas com Modelagem Matemática, quando prezam por discussões de cunho crítico, promovendo a socialização de ideias e a autonomia do aluno.

É salutar que a Educação Financeira, vista como uma temática transversal às diversas áreas de conhecimento, enseje discussões oportunas no estudo de temas não matemáticos, com disposição para o trabalho interdisciplinar. Em conformidade, na categoria **iii) relações com as múltiplas áreas para a familiarização com a temática**, observamos ações docentes que intencionaram estabelecer articulações por meio da problematização de assuntos interdisciplinares, cotidianos e familiares dos alunos. Deste modo, as ações apresentadas apontaram para práticas pedagógicas que fizeram o uso de relações com outras áreas do conhecimento, permitindo discussões convergentes ao trabalho com Modelagem Matemática, visto que esta tendência educacional propõe a investigação de situações de temas não matemáticos em que são priorizadas situações cotidianas.

Compreendemos a influência que o estudo com Educação Financeira pode exercer na vida dos alunos, em suas relações sociais ainda nos primeiros anos de escolarização, podendo influenciar em escolhas futuras. Daí a importância em trabalhar essa temática desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental para o desenvolvimento humano do aluno, a partir de um trabalho conjunto e colaborativo com a escola, conforme observado nas práticas pedagógicas com Educação Financeira, e sugerido em trabalhos com Modelagem Matemática.

Ademais, entendemos que compreender como são realizadas as práticas pedagógicas com a temática Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental nos ofereceu entendimento para discutir novas práticas e alternativas para subsidiar o trabalho docente, compreendendo as diversas possibilidades de desenvolvê-la em sala de aula, seja por meio da Modelagem Matemática, que se revelou formidável no trabalho com essa temática, ou de outra tendência educacional.

Referências

- ALVES, L. C. dos S. D. **A perspectiva da criança em atividades de modelagem matemática nos anos iniciais**. 2018. 131f. Dissertação (Mestrado em Educação e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, 2018.
- BARBOSA, J. C. Modelagem matemática e a perspectiva sócio-crítica. **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 2, p. 1-13, 2003.
- BARBOSA, J. C. Modelagem matemática: O que é? Por quê? Como? **Veritati**, p. 73-80, 2004.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. 600p. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2020.
- CERBASI, G. **Casais inteligentes enriquecem juntos**. São Paulo: Gente, 2004.
- D'AQUINO, C. **Educação Financeira: como educar seu filho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- DENTE, E. C. **Modelagem Matemática e suas implicações para o ensino e a aprendizagem da matemática no 5º ano do Ensino Fundamental em duas escolas públicas do Vale do Taquari**. 2018. 136f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) – Centro Universitário Univates, Lajeado, 2017.
- FRANCO, M. A. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, 2016.
- GOMES, J. C. S. P. **Professoras dos anos iniciais em práticas de modelagem matemática**. 2018. 194f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2018.
- GONÇALVES, J. A. **Modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: indícios de uma proposta interdisciplinar**. 2019. 165f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.
- KAVIATKOVSKI, M. A. de C. **Práticas de modelagem matemática no âmbito do ensino fundamental: um olhar a partir de relatos de experiência**. 2017. 166 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2017
- LUNA, A. V. A.; SOUZA, E. G. Modelagem Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Práticas e Desafios. In: ALENCAR, E. S.; LAUTENSCHLAGER, E. (Orgs.). **Modelagem Matemática nos anos iniciais**. São Paulo: Sucesso, 2014. p. 37-50.

LUNA, A. V. A.; SOUZA, E. G.; SANTIAGO, A. R. C. M. A modelagem Matemática nas Séries Iniciais: o germe da criticidade. **Alexandria. Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 135-157, jul. 2009.

MACHADO, S. R. C. **Percepções da modelagem matemática nos anos iniciais**. 2010. 164f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

MALHEIROS, A. P. S. Possibilidades da Modelagem Matemática na formação dos professores dos anos iniciais. In: ALENCAR, E. S.; LAUTENSCHLAGER, E. (Orgs.). **Modelagem Matemática nos anos iniciais**. São Paulo: Sucesso, 2014. p. 25-36.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, 2003, p. 191-2.

PALMA, R. M. **Manifestações da criatividade em modelagem matemática nos anos iniciais**. 2019. 117f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2019.

PELICIOI, A. F. **A relevância da educação financeira na formação de jovens**. 2011. 131f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SILVA, A. F. M. **A importância da Matemática Financeira no Ensino Básico**. 2015. 150 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, 2015.

TEIXEIRA, J. **Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre educação financeira e Matemática Financeira**. 2015. 160 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

TEODORO, F. P. **A recontextualização da Modelagem Matemática na prática pedagógica nos anos iniciais**. 2018. 169f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 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.

TORTOLA, E. **Configurações de modelagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2016. 304 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

ZANELLA, M. S. **Tarefas de modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: um estudo com alunos alemães e brasileiros. 2016. 273 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016.

*Recebido em 30 de abril de 2021.
Aprovado em 15 de junho de 2021.*