

INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA EM UM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

MATHEMATICAL INVESTIGATION AND FINANCIAL EDUCATION IN A MATHEMATICS PROGRAM

Patricia da Graça Rocha FRANZONI¹
Marli Teresinha QUARTIERI²

Resumo: Este artigo caracteriza-se como pesquisa qualitativa e propõe-se a analisar como tarefas de investigação matemática relacionadas à educação financeira podem contribuir na formação inicial do futuro professor do ensino básico e/ou superior. Por meio desta metodologia é possível que os alunos sintam-se responsáveis pela sua própria aprendizagem, de modo que desenvolvam o senso crítico a partir de problemas que fazem parte do seu cotidiano, tornando-se mais preparados para, posteriormente, ensinarem educação financeira. Os dados produzidos foram analisados mediante a análise textual discursiva, surgindo quatro categorias: manifestações de aprendizagem em atividades investigativas; desenvolvimento do pensamento crítico em situações do cotidiano; análise das dificuldades durante a resolução da tarefa e; relações entre ensino de matemática, educação financeira e economia. Por meio deste estudo, conclui-se que as tarefas investigativas contribuíram no desenvolvimento do espírito crítico dos alunos e nos processos de ensino e de aprendizagem. A formação inicial precisa proporcionar estudos sobre educação financeira e experiências com investigação matemática na disciplina de matemática financeira, pois dessa forma os futuros professores poderão se sentir mais seguros para ensinar tais conceitos aos seus alunos.

Palavras-chave: Investigação Matemática. Educação Financeira. Formação Inicial.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Saito, Savóia e Petroni (2006), o Ministério da Educação (MEC) brasileiro apresenta orientações sobre como deve ser o ensino de educação financeira, com foco na contextualização do tema para criar uma compreensão geral dos tópicos que serão importantes na vida adulta. Segundo Brasil (2015) entre as habilidades dos alunos estão: resolver e elaborar problemas do cotidiano, da matemática financeira e de outras áreas de conhecimento; interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica, tais como índice de desenvolvimento humano, taxas de juros, inflação e câmbio, investigar os processos de cálculo desses números; elaborar

¹ Mestra em Economia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e doutoranda em Ensino pela Universidade do Vale do Taquari (Univates). Docente da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). E-mail: patriciafranzoni@furg.br.  <https://orcid.org/0000-0001-7323-0964>.

² Doutora em Educação pela Universidade Vale do Rio dos Sinos - RS. Atualmente é professora da Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, atuando nos cursos de graduação e de Pós-graduação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas e no Programa em Ensino). E-mail: mtquartieri@univates.br.  <https://orcid.org/0000-0002-9621-3830>.

planilhas para o controle de orçamento familiar; resolver e elaborar problemas envolvendo porcentagens em diversos contextos e juros compostos, destacando o seu crescimento exponencial. Vargas (2012, p. 59) complementa que:

No Brasil, temas como orçamento doméstico, poupança, aposentadoria, seguros e financiamentos passam a fazer parte do ambiente escolar. O Governo, em conjunto com o Ministério da Educação e com representantes da iniciativa privada e pública, elencou um conjunto de procedimentos, focados na contextualização do ensino, de forma que os alunos desenvolvam competências para sua inserção na vida adulta, mediante a multidisciplinaridade, o incentivo ao raciocínio e a capacidade de aprender.

Nessa perspectiva, a educação financeira está associada ao gerenciamento da própria renda, decisões de consumo e investimento, orçamento doméstico, de modo que o estudante perceba a importância de ter conhecimento de finanças para utilizar de modo racional a sua renda. Aliado a isto, o pensamento crítico é imprescindível no processo de tomada de decisão para fazer as melhores escolhas, levando em consideração a relação custo-benefício³, para que se tenha um aumento na qualidade de vida.

Contudo, segundo Teixeira (2015) os conteúdos de matemática financeira estão sendo transmitidos aos alunos de maneira descontextualizada, é preciso unir teoria e prática, fazer referência ao cotidiano, objetivando conectar essa disciplina com a educação financeira. A matemática financeira é o conhecimento técnico de fórmulas, estuda o valor do dinheiro no tempo e é uma ferramenta indispensável para se ensinar educação financeira. A educação financeira está relacionada ao gerenciamento da renda, decisões de consumo e investimento de forma a aumentar a qualidade de vida.

Nesse sentido, a investigação matemática pode contribuir no ensino de educação financeira e no desenvolvimento do espírito crítico na disciplina de matemática financeira, tendo em vista que está relacionada, segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2015) à formulação de conjecturas que se procura testar e provar, o aluno é convidado a agir como um matemático não somente por esses motivos, mas também na apresentação dos resultados e na discussão e argumentação com os seus colegas e professor. Dessa forma, é possível preparar indivíduos para o mundo, que sejam capazes de fazer melhores escolhas, ter consciência sobre seus atos e consequências, refletir, analisar, discutir e interpretar situações diversas, se posicionando criticamente frente a algum tema e/ou problema.

De acordo com Santos (2007), as crescentes transformações sociais impõe às instituições de ensino a necessidade de repensar os processos de ensino e de aprendizagem, com vistas à formação de um cidadão com um novo perfil, no qual

³ “É preciso comparar os custos com os benefícios, deve-se escolher, entre as várias opções, aquela que apresenta a maior diferença positiva entre os benefícios e os custos” (SANDRONI, 2008, p. 216).

habilidades como proatividade, cooperação, criticidade, dentre outras, sobressaem-se em detrimento da simples memorização e repetição. Essa atual configuração tem como prioridade o desenvolvimento do pensamento do aluno como uma dimensão fundamental da cognição. Sendo assim, na graduação o professor precisa atuar como um mediador, promovendo debates, proporcionando momentos de discussão e reflexão em sala de aula e/ou à distância (ambientes virtuais), valorizando o conhecimento dos alunos (futuros professores) a partir de metodologias diferenciadas de ensino, como por exemplo a investigação matemática, tornando o ensino mais atrativo. Cabe ao professor colocar seus alunos em situações capazes de mobilizá-los com as atividades investigativas sobre educação financeira. Logo, percebe-se a importância o professor instigar a investigação, deixar o aluno apresentar as suas próprias respostas e discutir os resultados obtidos, evitando prejudicar o desenvolvimento da criatividade e da criticidade.

Diante deste contexto, o objetivo do presente estudo⁴, de abordagem qualitativa, foi analisar como as tarefas de investigação matemática relacionadas à educação financeira, em um curso de licenciatura em matemática podem contribuir na formação inicial do futuro professor do ensino básico e/ou superior. Com relação à coleta de dados, recorreremos aos seguintes instrumentos: gravação das discussões das tarefas investigativas em sala de aula (pequenos grupos e grande grupo); registro das tarefas de investigação matemática (por grupo); aplicação de questionários individuais e discussões no fórum do ambiente virtual. Salienta-se que os dados foram analisados a partir da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2016); para tanto, além desta introdução, a segunda e terceira seções deste artigo referem-se à fundamentação teórica do tema *formação docente e investigação matemática*. Posteriormente, foi apresentada a metodologia realizada para efetivar a pesquisa. A quinta seção faz referência à análise dos dados, apresentando os principais resultados. Por fim, a última seção, explicita as conclusões deste estudo.

2. FORMAÇÃO DOCENTE

Segundo Ponte (2002, p. 2-3) entre as competências para o exercício da docência que devem ser analisadas em cursos de formação inicial estão:

A formação pessoal, social e cultural dos futuros docentes. Esta formação é, muitas vezes, completamente ignorada. Parte-se do princípio que todo o estudante universitário teve oportunidade, pela sua formação escolar e não escolar anterior, de se desenvolver como pessoa e como cidadão o suficiente para poder vir a ser um bom professor, mas, na verdade, isso nem sempre acontece. A formação nestes campos pode favorecer o desenvolvimento de capacidades de reflexão, autonomia, cooperação e participação [...]. Em segundo lugar, surge, naturalmente, a formação científica, tecnológica, técnica ou artística na respectiva especialidade. Sem dominar,

⁴ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

com um elevado grau de competência, os conteúdos que é suposto ensinar, o professor não pode exercer de modo adequado a sua função profissional [...]. Em quarto lugar, surgem as competências de ordem prática. Não basta ao professor conhecer teorias, perspectivas e resultados de investigação. Tem de ser capaz de construir soluções adequadas para os diversos aspectos da sua ação profissional, o que requer não só a capacidade de mobilização e articulação de conhecimentos teóricos, mas também a capacidade de lidar com situações concretas, competências que se têm de desenvolver progressivamente ao longo da sua formação, durante a etapa da formação inicial e ao longo da carreira profissional. E, finalmente, temos as capacidades e atitudes de análise crítica, de inovação e de investigação pedagógica. O professor não é um mero técnico nem um simples transmissor de conhecimento, mas um profissional que tem de ser capaz de identificar os problemas que surgem na sua atividade, procurando construir soluções adequadas. Para isso é necessário que possua, ele próprio, competências significativas no domínio da análise crítica de situações e da produção de novo conhecimento visando a sua transformação.

Tardif (2002) complementa que um professor nunca define sozinho e em si mesmo o seu próprio saber profissional. Ao contrário, esse saber é produzido socialmente, resulta de uma negociação entre diversos grupos. Nessa perspectiva, o vínculo do futuro professor com os seus próprios saberes é acompanhado de uma relação social e esses saberes não se limitam apenas aos conhecimentos disciplinares, mas abrangem as reflexões sobre a sua prática e a relação com o meio social em que está inserido. Diante disso, é fundamental compreender o conceito de saberes e a importância deles para o exercício da docência e para a transformação da prática pedagógica.

Tardif (2002) classifica os saberes dos professores em: 1) *Saberes profissionais*: “conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores” (p. 36); 2) *Saberes pedagógicos*: “apresentam-se como doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa; reflexões racionais e normativas que conduzem a sistemas mais ou menos coerentes de representação e orientação das atividades educativas” (p. 37); 3) *Saberes da disciplina*: “correspondem aos diversos campos do conhecimento, e se encontram hoje integrados nas universidades, sob a forma de disciplinas que emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes” (p. 38); 4) *Saberes curriculares*: “correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e/ou selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita” (p. 38); 5) *Saberes experienciais*: “saberes que os professores, no exercício de suas funções e na prática de sua profissão desenvolvem, baseados em seu trabalho cotidiano e no reconhecimento de seu meio. Esses saberes brotam da experiência e são por ela validados” (p. 39).

Desse modo, de acordo com Tardif (2002), pode-se afirmar que os saberes docentes constituem um saber social, oriundo da formação profissional e de saberes disciplinares, pedagógicos, curriculares e experienciais. Contudo, entre os problemas na formação inicial dos licenciandos, apontados nas Diretrizes Curriculares Nacionais

– DCN's (BRASIL, 2015a) estão o distanciamento entre o ensino na formação inicial e as necessidades da profissão docente; a falta de articulação entre teoria e prática; a não abordagem de conhecimentos voltados para o uso das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) na formação inicial, a necessidade de metodologias diferenciadas de ensino e contextualização curricular e; a dificuldade dos alunos com relação à escrita e argumentação. Tais problemas são considerados desafios contemporâneos a ser solucionados.

Com esse cenário, é importante a formação inicial proporcionar estudos sobre educação financeira e experiências com investigação matemática na disciplina de matemática financeira, pois dessa forma os futuros professores poderão se sentir mais seguros para ensinar tais conceitos aos seus alunos. Nesse contexto, foi escolhida a metodologia da investigação matemática, que será discutida na próxima seção, para ensinar educação financeira, com o objetivo de ligar a teoria com a prática (situações-problema do cotidiano), contribuir na aprendizagem e no desenvolvimento do pensamento crítico dos futuros professores.

3. INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA

Entre as competências específicas da matemática, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2015, p. 523) destaca-se:

Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

Ponte, Brocardo e Oliveira (2015, p. 23) definem a investigação matemática como uma “atividade de ensino-aprendizagem” que envolve quatro principais momentos. O primeiro momento refere-se ao conhecimento inicial, envolvendo a verificação, análise e a elaboração de questões em referência a situação-problema. O segundo momento envolve a elaboração de ideias e constatações baseadas em suposições elaboradas a partir de uma situação; essas hipóteses são chamadas de conjecturas. O terceiro momento implica na realização de testes das conjecturas para saber se a hipótese fundamenta-se ou não como verdadeira. Ao final, na quarta etapa, ocorre a demonstração e avaliação da situação que sempre deve vir acompanhada de uma argumentação, justificando o seu raciocínio.

Para Ponte, Brocardo e Oliveira (2015), o professor não deve limitar sua metodologia e suas relações na sala de aula com o aluno e com o conteúdo. Segundo os autores, professor e alunos devem ter autonomia para articular diferentes tipos de atividades de maneira motivadora a fim de desenvolver o raciocínio matemático em diferentes níveis. Na mesma perspectiva, Skovsmose (2000), destaca a importância de oportunizar um cenário para a investigação que convide à formulação de questões

e à busca de explicações. Quando os alunos assumem o processo de exploração e explicação, o cenário para investigação passa a constituir um novo ambiente de aprendizagem, no qual os alunos são os responsáveis pelo processo.

Nesta pesquisa, pretende-se que os licenciandos em matemática assumam o papel de investigadores nas atividades de educação financeira, construam suas respostas e formulem conjecturas nos pequenos grupos, compartilhem seus resultados com o grande grupo, argumentem suas conjecturas, desenvolvam a autonomia e a vontade de aprender educação financeira. Dessa forma, as tarefas de investigação matemática relacionadas à educação financeira poderão contribuir na formação inicial dos futuros professores que se sentirão melhores preparados para ensinar o conteúdo para os seus alunos. A seguir serão apresentados os aspectos metodológicos, os instrumentos de coleta e análise de dados, o ambiente e sujeitos da pesquisa, assim como as tarefas de investigação matemática desenvolvidas.

4. METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo proposto, ou seja, analisar como as tarefas de investigação matemática relacionadas à educação financeira podem contribuir na formação inicial do futuro professor do ensino básico e/ou superior, a pesquisa foi realizada com oito estudantes, do 6º semestre, do curso de licenciatura em matemática de uma Universidade no Estado do Rio Grande do Sul, no qual foram exploradas dez tarefas investigativas, na disciplina de matemática financeira. Serão analisadas neste artigo apenas duas atividades desenvolvidas em dias diferentes, com duração de duas horas cada questão.

Em função do tamanho da turma, foram formadas quatro duplas para trabalharem em conjunto. Os pequenos grupos foram montados a partir da escolha de uma palavra por cada aluno: *Investigação*, *Matemática*, *Finanças* e *Ensino*. Por questões éticas, não serão divulgados os nomes dos participantes, identificados de A1 à A8.

A resolução de cada tarefa de investigação matemática registrada, por grupo, em caderno, também, foi postada no fórum do ambiente virtual para fomentar as discussões fora de sala de aula. Dessa forma, os alunos têm a liberdade de analisar mais detalhadamente as resoluções das atividades dos colegas e cooperar, fazendo considerações e comentários para enriquecer o aprendizado, desenvolver a autonomia e o pensamento crítico. Com relação aos dados da pesquisa, estes foram coletados por meio de gravações das discussões das tarefas investigativas em sala de aula (pequenos e grande grupo), registro das resoluções das situações propostas (por grupo), questionários aplicados e postados (individual) e discussões no fórum do ambiente virtual. Como as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN's (BRASIL, 2015a) apontam o problema da não abordagem de conhecimentos voltados para o uso das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) na formação inicial

de professores, foi escolhida a plataforma *Moodle* para os alunos postarem as suas atividades, questionários e interagirem no fórum.

Diante disso e com base no objetivo proposto, este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa. Esta, segundo Gerhardt e Silveira (2009, p. 31-32), “não se preocupa com representatividade numérica, mas com a compreensão de um grupo social, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais”.

Os dados emergentes foram analisados mediante a aplicação da ATD (Análise Textual Discursiva) que, conforme Moraes e Galiuzzi (2016) configura-se como uma metodologia de etapas extremamente minuciosas, requerendo do pesquisador a atenção e o rigor em cada etapa do processo. A ATD visa, inicialmente, à desmontagem dos textos e seu exame nos mínimos detalhes. Na sequência, desenvolve-se o estabelecimento de relações entre cada unidade, procurando-se a identidade entre elas para, em seguida, captar o que emerge da totalidade do texto em direção a uma nova compreensão desse todo.

A ATD, de acordo com Moraes e Galiuzzi (2016) é composta por três etapas, sendo a primeira delas o processo de unitarização, no qual é desconstruído o texto, fragmentando-o em unidades de significado. O processo de unitarização é, portanto, a etapa essencial no desenvolvimento da ATD, pois, nesta unidade, estão contidas as mensagens mais significativas dos textos analisados. A segunda constitui-se na organização de categorias, as quais podem ser constantemente reagrupadas. Por fim, na terceira, produz-se um metatexto com as novas compreensões obtidas.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

Os alunos tiveram a oportunidade de vivenciar na prática, na resolução das atividades, os quatro momentos da investigação matemática, descritos anteriormente. A primeira tarefa desenvolvida teve como objetivo principal compreender o pensamento do aluno no processo de tomada de decisão em situação-problema que faz parte do cotidiano:

TAREFA 1: CAFETERIA – TOMADA DE DECISÃO

Um indivíduo precisa escolher entre 3 cafeterias do aeroporto para acessar à *internet* e aguardar o horário do seu voo. Sabe-se que:

<p style="text-align: center;">CAFETERIA A R\$20,00 mais R\$3,00 por hora de acesso à <i>Internet</i></p>
--

CAFETERIA B

R\$7,00 por hora
de acesso à *Internet*

CAFETERIA C

R\$9,00 por hora de acesso à *Internet*,
menos R\$6,00 de desconto sobre
o valor total da nota (desde que
consuma algum café/lanche)

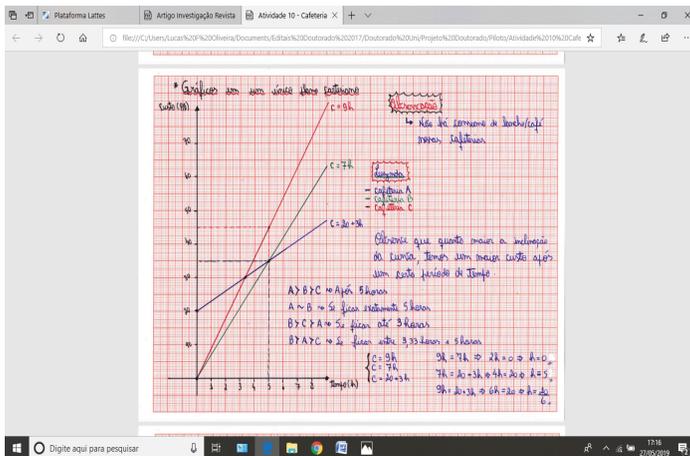
- a) Qual das 3 cafeterias é a mais vantajosa? Justifique a sua resposta.
- b) Se você tivesse que formalizar o cálculo realizado, para ser aplicado à qualquer situação da mesma natureza, como ficaria?
- c) É possível associar a algum conteúdo da Matemática? Exemplifique.
- d) Essa situação-problema está relacionada com Educação Financeira? Justifique.
- e) Existem outros fatores que não foram levados em consideração na letra “a”, mas podem fazer parte da análise no processo de tomada de decisão? Se sim, quais?

FONTE: Elaborado pelas autoras (2018).

Essa tarefa, apesar de simples, apresentou muita dificuldade a uma dupla de alunos: eles alegaram a ausência de dados na questão (como valor do lanche e tempo que o consumidor ficaria na cafeteria) e demoraram a perceber que a tarefa investigativa era aberta. Conforme Palhares (2004), as investigações matemáticas têm um caráter mais aberto do que os problemas comumente trabalhados em sala de aula; ou seja, poderão ter mais de uma resposta e exigem do aluno tempo, criatividade e interesse para resolvê-las.

Duas outras duplas resolveram a tarefa com a utilização de tabelas, mas uma delas não percebeu que o consumidor poderia optar por lanchar na cafeteria C e a função não seria a mesma, implicando uma nova ordenação de preferências. Outro grupo resolveu a atividade encontrando as equações, igualando-as e analisando graficamente os resultados encontrados, conforme Figuras 1 e 2 à seguir:

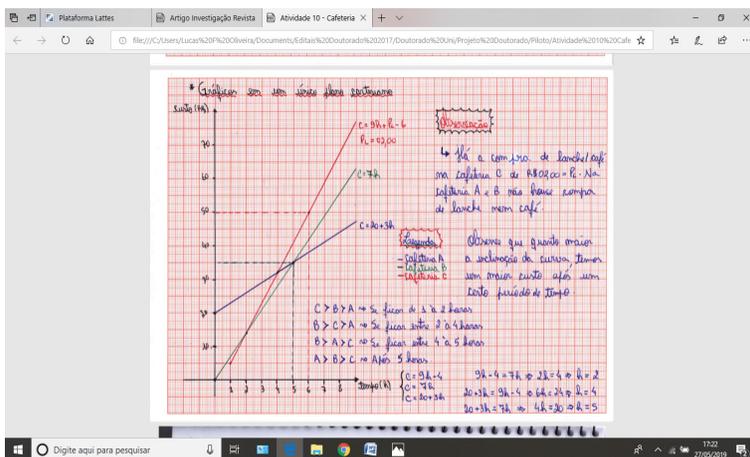
FIGURA 1: Cafeteria A, B e C (sem consumo de café/lanche)



FONTE: Resolução Grupo A (2018).

Percebe-se o interesse do grupo A em comprovar a solução encontrada a partir da análise gráfica. Foi estipulado um valor de R\$2,00 de consumo na Cafeteria C e conforme a Figura 2, percebe-se pelos dois gráficos que o tempo (número de horas) influencia na escolha da cafeteria, assim como a possibilidade de consumir lanche e/ou café, mas não foram testados valores diferentes de R\$2,00 de consumo na Cafeteria C, para confirmar a hipótese de que o custo com alimentação pode alterar a preferência pela cafeteria.

FIGURA 2: Cafeteria A, B e C (com consumo de café/lanche)



FONTE: Resolução Grupo A (2018).

Com relação à pergunta da letra “d”, da tarefa 1, o Grupo A respondeu que fatores como comodidade da cafeteria, velocidade de conexão da *internet*, distância do portão de embarque, higiene no local, qualidade do atendimento, poluição sonora, cobrança de horas não exatas também podem influenciar no processo de escolha.

A última atividade desenvolvida nesta turma teve o objetivo de investigar se os futuros professores estariam aptos a elaborar uma tarefa de investigação matemática para ensinar educação financeira no ensino básico e/ou superior, posteriormente:

TAREFA 10: Produção de tarefa investigativa relacionada à educação financeira

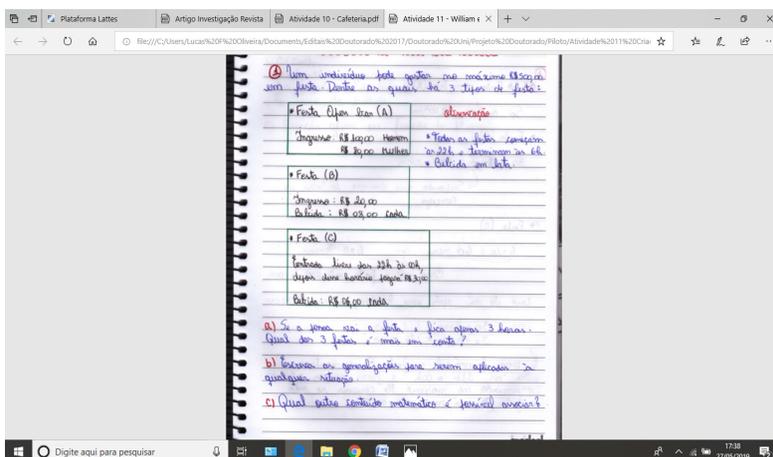
Cada grupo precisa elaborar uma tarefa envolvendo investigação matemática e educação financeira a qual será respondida por outro grupo. O objetivo é verificar se existiu aprendizagem dos futuros professores e se os mesmos estão aptos a elaborar atividades de investigação matemática para ensinar educação financeira.

A atividade está prevista para acontecer em um encontro de duas horas, no qual será possível comparar as resoluções dos colegas com o grupo que elaborou a atividade. Após a produção e resolução das tarefas nos pequenos grupos acontecerá a socialização das atividades para o grande grupo.

FONTE: Elaborado pelas autoras (2018).

Conforme pode-se perceber na Figura 3, o grupo lembrou a tarefa desenvolvida da cafeteria e elaborou uma situação envolvendo funções de primeiro grau no qual o consumidor precisa escolher a opção mais vantajosa de festa. Para Skovsmose (2000) é importante oportunizar um cenário para investigação que convide os alunos a formular questões e procurar explicações.

FIGURA 3: Produção – Tarefa Investigativa



FONTE: Elaboração Grupo A (2018).

Quando os alunos assumem o processo de exploração e explicação, o cenário para a investigação passa a constituir um novo ambiente de aprendizagem, no qual os alunos são responsáveis pelo processo (SKOVSMOSE, 2000). Portanto, nesta pesquisa, os licenciandos em matemática tiveram a oportunidade de assumir o papel de investigadores nas atividades de educação financeira, construíram suas respostas e formularam conjecturas nos pequenos grupos, compartilharam seus resultados com o grande grupo, argumentaram suas conjecturas, desenvolveram a autonomia e sentiram-se responsáveis pela sua própria aprendizagem.

Os dados coletados, nos quatro grupos, dessas tarefas investigativas (cafeteria e produção de situação-problema) mais gravações, questionários individuais sobre cada atividade e participações no fórum foram agrupados em quatro categorias, a saber: a) manifestações de aprendizagem em tarefas investigativas; b) desenvolvimento do pensamento crítico em situações do cotidiano; c) análise das dificuldades durante a resolução da tarefa e; d) relações entre ensino de matemática, educação financeira e economia. A seguir, apresentam-se as categorias emergentes com declarações dos alunos, bem como a referida discussão e imbricação com alguns autores:

A) MANIFESTAÇÕES DE APRENDIZAGEM EM ATIVIDADES INVESTIGATIVAS

Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2015), ao resolvermos um problema temos um caminho de descobertas e esse processo pode tornar-se mais significativo que a sua solução. Isso pode ser percebido no relato do aluno A1 quando destaca ser necessário analisar outros fatores capazes de influenciar o processo de tomada de decisão, no qual as escolhas não são simples e podemos perder dinheiro, avalia a atividade útil para outras situações e de grande aprendizagem:

O que percebo nessa atividade é que não prestamos muita atenção sobre vários fatores que influenciam na hora de fazer uma escolha de modo a economizar nosso dinheiro. Nessa atividade, foi notório que precisamos levar em conta vários outros motivos antes de podermos decidir, olhando para o problema era bem simples e objetivo. Entretanto, após analisar outras situações foi notório que fazemos coisas sem pensar e, isso, faz desperdiçar dinheiro sem necessidade, enfim a atividade foi útil e de grande aprendizagem (A1).

Partindo desse pressuposto não existe uma resposta única; o professor deve instigar a investigação, possibilitar ao aluno argumentar, apresentar as suas próprias ideias e participar das discussões, evitando prejudicar o desenvolvimento da criatividade, criticidade e a própria aprendizagem. O aluno A2 ressalta que a atividade foi positiva, aperfeiçoou o seu conhecimento e preparou-o para outras situações do cotidiano; considera a cooperação e a interação importantes em função da troca de saberes e experiências entre os pequenos e o grande grupo (professor e alunos):

Eu me viro nessas situações quando enfrento-as, porém ao fazer uma atividade como essa estou aprimorando meu raciocínio para em uma situação real eu estar preparado. A cooperação e interação são muito importantes, os colegas e a professora discutem em sala de aula, onde ambos contribuem com sugestões (A2).

O relato de A2 reafirma as análises de Deaquino (2008, p. 37) segundo as quais “uma discussão em pequenos grupos permite aos aprendizes compartilhar experiências e ideias na busca de solução de problemas”. Logo, as atividades em pequenos grupos possibilitam aos alunos dialogar sobre os problemas vivenciados, construindo, dessa forma, espaços de ressignificação da sua realidade e aprendizagem para depois compartilhar o conhecimento adquirido com o grande grupo.

A aluna A5 salienta a importância do trabalho em grupo para o aprendizado e o quanto a atividade foi interessante e divertida:

Nosso grupo sempre interage e colabora uns com os outros. E essa colaboração aumenta a capacidade de aprendizado no grupo e da turma inteira, pois nos instiga a pensar em várias possibilidades em conjunto e discutir uns com os outros, a atividade é simples, mas ao mesmo tempo interessante e divertida (A5).

Partindo desse pressuposto, Ponte, Brocardo e Oliveira (2015, p. 23) salientam que o “[...] envolvimento ativo do aluno é a condição fundamental da aprendizagem”. A aluna A4 também evidencia estar aprendendo e tornando-se mais crítica nos processos decisórios:

Estou aprendendo muito com essas atividades, a ser mais econômica e crítica, pois precisamos criar suposições e analisar várias possibilidades, durante o processo de tomada de decisão, para minimizar os custos ao máximo (A4).

Portanto, é preciso desenvolver a capacidade do aluno envolver-se com a própria aprendizagem, criar estratégias próprias, oportunizar envolver-se com atividades que demandem exploração. A investigação matemática contribuiu para a integração e socialização, ao oportunizar um ambiente estimulador e criativo, no qual o aluno tem a liberdade de expor seus pensamentos e resoluções aos colegas e ao professor.

Segundo Abrantes (1999, p. 155), “uma contribuição da prática de atividades que envolvem os alunos em problemas abertos é o fato de lidar com processos fundamentais da atividade e do pensamento matemático, como formular problemas e fazer e demonstrar conjecturas”. O aluno A2 constata a efetivação da aprendizagem quando produziu uma atividade para o outro grupo e quando precisou responder e discutir, com a turma, a atividade elaborada pelos outros:

Criar um problema faz parte de ser professor, temos que estar sempre preparados. Aprendi por duas vezes, criando uma atividade de investigação e resolvendo-a para que não tivesse erro quando o outro grupo fosse solucionar, aprendi também quando tivemos que explicar para a turma a atividade do outro grupo, como

pensamos, o que descobrimos, chegamos ao mesmo resultado do grupo que trocou a atividade conosco, mas por meios diferentes. O legal dessa atividade é que tivemos o prazer de nos sentir professor (A2).

Nesse contexto, “o desenvolvimento pessoal, profissional e educação são coisas que nós mesmos construímos na relação com os outros, com base em valores escolhidos, partilhados e elaborados em conjunto” (RINALDI, 2016, p. 248). Nas atividades de raciocínio e atenção, nos pequenos grupos, um integrante pode auxiliar o outro a encontrar a solução de um problema e, em seguida, socializar a discussão com o grande grupo.

Conforme os relatos dos alunos e a classificação dos saberes de Tardif (2002), o ensino de educação financeira, a partir da investigação matemática, contribui para o saber profissional e pedagógico dos futuros professores, ao proporcionar momentos de estudo, discussão e reflexão em pequenos grupos. Os trabalhos em pequenos grupos, segundo Masetto (2003, p. 119) “agregam em si a possibilidade de desenvolver vários aspectos de aprendizagem: aprofundamento de conhecimento, compreensão do assunto, habilidade de trabalhar em grupo, ouvir, dialogar e aprender com colegas”.

O aluno A1 evidencia que a produção, troca de atividades e saberes, cooperação e liberdade proporcionadas pela metodologia da investigação matemática além prazerosas são fundamentais para a aprendizagem:

Gosto de criar problemas, achei sensacional essa atividade, aprende-se muito, no início sempre é um pouco trabalhoso e desafiador, mas ao mesmo tempo é prazeroso, porque da liberdade para os alunos serem os construtores de seu próprio saber. O aluno precisa ser criativo, usar da intuição e detectar possíveis erros para que o outro grupo consiga resolver a atividade com êxito. A troca de questões e saberes, cooperação e liberdade que a investigação matemática proporcionou foi algo muito positivo (A1).

As atividades de investigação matemática contribuem na formação inicial dos futuros professores - tanto na pessoal e social, quanto nas mencionadas por Ponte (2002) - ao proporcionar momentos de reflexão, cooperação e aprendizado nos trabalhos em grupo. A aluna A5 frisa a importância da produção de uma situação-problema investigativa no último dia de aula:

Foi muito importante essa atividade como fechamento de nosso aprendizado, pois nos mostrou o quanto tivemos a capacidade de formular uma questão e o quanto nós aprendemos ao longo do bimestre (A5).

Dessa forma, a matemática desenvolveu a capacidade dos futuros professores comunicarem-se matematicamente a partir da elaboração de tarefas investigativas, descrições, representações, apresentações de resultados e argumentações sobre as conjecturas encontradas; ou seja, fortaleceu o aprendizado. De acordo com Ponte, Brocardo e Oliveira (2015), as atividades de investigação matemática incentivam

o aluno a desenvolverem sua autonomia, definindo objetivos e conduzindo a investigação, formulando estratégias, testando suas conjecturas, analisando criticamente os resultados obtidos e, dessa maneira, sentindo-se responsáveis pela sua própria aprendizagem.

B) DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO EM SITUAÇÕES DO COTIDIANO

Para Skovsmose (2000) a educação matemática não se reduz à técnica de ensinar matemática, mas se configura como uma ação de educar matematicamente para a vida exatamente como ressalta o aluno A1:

Gostei da organização do grupo de vocês. Através dessa atividade conseguimos ver que há inúmeros fatores a se considerar na tomada de uma única decisão, precisamos estar atentos e ser mais críticos. O bom é que com essa atividade conseguimos compreender isso e outros elementos de financeira inseridos em nosso cotidiano (A1).

D' Ambrosio (2000) complementa que os alunos precisam ter conhecimento de matemática para enfrentar os problemas do cotidiano, saber analisá-los de forma crítica para fazer melhores escolhas o que reafirma os relatos dos alunos A3, A6 e A1:

A investigação matemática tem muito a contribuir no ensino, no qual as conjecturas precisam ser testadas e validadas, é o aluno que tem que pensar em tudo, analisar todas as possibilidades e depois discutir com a turma, o que contribui para sermos mais críticos na hora da tomada de decisões a questões diárias em nossas vidas que nos exige um pensamento lógico para tomar a decisão mais adequada para a situação que se está vivenciando no momento (A3).

Através da situação proposta podemos analisar diferentes opções de lugares para ficar esperando em relação ao tempo disponível e ao dinheiro que seria gasto e decidir a partir de nossos cálculos e suposições qual seria a melhor opção de investimento. Situação muito útil para nossas vidas que nos torna mais críticos a respeito de situações da mesma natureza. Podemos verificar, após a conclusão da atividade, situações mais vantajosas para nós, que antes não pensaríamos nisso. O aluno de forma intuitiva sem conhecer nenhuma fórmula pode realizar os cálculos pedidos e possivelmente ficará mais crítico a assuntos dessa natureza (A6).

Como professor de matemática, é necessário elaborar atividades e fazer associação com nosso cotidiano expondo os conteúdos para que aja aprendizado. Essa atividade explorou muito bem nossa criatividade para fazer conexões do conteúdo com o cotidiano (A1).

Na época dos PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais) já se sinalizava que os alunos, na disciplina de matemática, deveriam ser capazes de questionar a realidade, formular problemas e resolvê-los, utilizando do pensamento lógico, da criatividade, da intuição e da capacidade de análise crítica (BRASIL, 1998). Conforme os relatos dos alunos A8 e A1, a seguir, as atividades de investigação matemática tornam-se

mais interessantes a medida que é possível estabelecer relações com as situações do cotidiano:

Como futuro educador, precisamos ser criativos e associar bem com nosso cotidiano, a elaboração nos fez pensar muito de como podemos aplicar a atividade e compreender as dificuldades que podem surgir quando existe pensares distintos (A8).

Achei interessante o problema elaborado pelo grupo de vocês, um problema desafiador e do nosso cotidiano, visto que uma tempestade pode ocorrer em vários locais e trazer gastos para as famílias. A partir dessa atividade podemos reconhecer a batalha dos seres humanos com desastres naturais que prejudicam as pessoas, tanto fisicamente quanto financeiramente (A1).

Dessa maneira, é de suma importância desenvolver momentos desafiadores nos quais o aluno sinta-se motivado a envolver-se durante a atividade. Cabe ao professor relacionar os conteúdos desenvolvidos em sala de aula com o cotidiano, estimulando a autonomia, a criatividade e o pensamento crítico de seus alunos, contribuindo dessa forma para a cidadania e para o desenvolvimento de seu país.

C) ANÁLISE DAS DIFICULDADES DURANTE A RESOLUÇÃO DA TAREFA

O aluno A1 destaca que escolher é uma tarefa difícil pois vários fatores fazem parte do processo de decisão, tornam a análise mais complexa, impõem a necessidade de pensar em várias hipóteses:

Nas investigações precisamos levar várias situações em consideração, o que torna a atividade mais complexa. Isso faz estimularmos nosso cérebro a entender que existem uma série de fatores a se considerar e que escolhermos um modelo que beneficie o indivíduo não é algo simples. Tomar uma decisão parece simples, rápido e prático, mas escolher é uma tarefa difícil e complicada, porque devemos incluir várias hipóteses para a análise. Isso é positivo, pois faz compreendermos que as coisas não são tão superficiais quanto parecem (A1).

Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2015), na investigação matemática o aluno age como um matemático na formulação e reformulação de conjecturas, como também relata a aluna A4:

Estipulamos diferentes tempos de permanência na cafeteria, e também o fato de comprarmos o lanche ou café. Estipulamos também o valor do café, pois o problema não informa esses detalhes o que dificulta a análise e requer muita atenção, por isso precisamos testar as conjecturas antes de validá-las (A4).

Para os mesmos autores - Ponte, Brocardo e Oliveira (2015) -, investigar não significa trabalhar com problemas muito difíceis, mas trabalhar com situações inicialmente confusas que se procura clarificar explorando sua estrutura aberta. As tarefas investigativas apresentam elevado grau de dificuldade como ressalta a aluna A5:

A questão está muito em aberto, podendo fazer muitas suposições, dificultando na escolha da cafeteria, pois a cada suposição a resposta pode ser mudada. Precisamos de um pensamento crítico dos custos (tempo, alimentação, entre outros) e benefícios que iremos ter a cada situação para fazer a melhor escolha. Poderia ter sido especificado o tempo de espera, se a pessoa faria ou não lanche assim como o valor gasto na cafeteria C para facilitar, são tantas possibilidades que dificulta a análise (A5).

Ainda segundo os autores, a investigação matemática impulsiona o pensamento, possibilita aos alunos analisarem várias possibilidades e ocupa papel central nos processos de ensino e de aprendizagem. Neste contexto, as tarefas investigativas podem estimular os alunos a identificarem o que sabem em relação ao tema de cada situação-problema e quais são as melhores estratégias a serem utilizadas para se chegar a alguma conclusão, desenvolvendo a autonomia e o senso crítico como pode ser percebido na explicação do aluno A8:

Na atividade que foi proposta pra gente resolver, tivemos uma pequena dificuldade na interpretação, pois não percebemos alguns detalhes iniciais. Era necessário ter conhecimento de economia, pois só por lógica e conhecimento de matemática resolveríamos de forma errada. O grupo que elaborou a atividade precisou nos ajudar a raciocinar (A8).

De acordo com o relato dos alunos, as atividades de investigação matemática (situações-problemas abertas) impulsionaram o pensamento na busca de estratégias para solucionar o problema, ficando evidente a consciência dos alunos com relação ao grau de dificuldade apresentado em cada atividade e quais seriam as causas.

D) RELAÇÕES ENTRE ENSINO DE MATEMÁTICA, EDUCAÇÃO FINANCEIRA E ECONOMIA

Para Ulhôa *et al.* (2008, p. 2) “o cidadão deste século não pode ter o mesmo perfil de habilidades do século passado. Não pode mais ignorar o que se passa no mundo, necessita se inserir de maneira adequada no meio social”. O conhecimento adquirido torna-se mais amplo quando é possível estabelecer relações entre teoria e prática, perceber a ligação do conteúdo e a sua aplicação no cotidiano, na vida do aluno como destacam A1 e A3:

Ensinar educação financeira a partir de uma atividade como essa, utilizando da matemática, faz enxergarmos as coisas com um outro olhar, ainda mais quando se trata de finanças. Hoje em dia, compramos muito rápido sem fazer associações com o que é ensinado em sala de aula, muitas vezes não fazemos pesquisa de preços e analisamos todas as possibilidades, o que pode nos prejudicar. A partir de atividades como essa, paramos para pensar e fazer associações que podem beneficiar o consumidor com uma grande quantia de dinheiro a ser economizada (A1).

Conseguimos relacionar a situação das cafeteiras com funções de primeiro grau, ou seja relacionar conteúdo de educação financeira com matemática. Analisamos o custo em relação ao tempo, opção de lanche e valor gasto. A partir de tabelas,

equações e análise gráfica foi possível encontrar a solução do problema, mostrando que na matemática não existe apenas um único meio de se chegar à mesma conclusão ou que ainda podem existir outros fatores que precisam ser levados em consideração para que a resposta não fique incompleta. A investigação matemática contribui não apenas no ensino de matemática, mas também no ensino de educação financeira e economia, justamente porque as questões do nosso cotidiano são totalmente abertas (A3).

A educação financeira vai muito além do entendimento de fórmulas da matemática financeira, o aluno precisa saber gerenciar a sua própria renda para que não se esgote, assim como entender de economia para tomar decisões acertadas com relação aos seus recursos financeiros, como expõe o aluno A8:

O que se percebe nesse tipo de problema, é que nas coisas mais simples, como um sinal de internet, por não avaliarmos todos os detalhes, podemos perder dinheiro. Sem dúvida, a situação-problema é interessante e pode ser aplicada na educação básica, onde o aluno aprende tanto funções de primeiro grau como educação financeira e economia, relacionando a teoria com a prática e desenvolvendo a capacidade de análise crítica em situações diversas do seu cotidiano (A8).

As tarefas investigativas contribuíram na formação científica, mencionada por Ponte (2002), dos futuros professores deste estudo, ao estabelecer relações entre as ciências, como por exemplo, entre a matemática, matemática financeira e a economia ao ensinar educação financeira. Kistemann Jr. (2011) ressalta a necessidade de incluir noções básicas de economia e consumo no ensino de educação financeira, desde a educação básica até o ensino superior, objetivando contribuir no desenvolvimento do espírito crítico e no processo de tomada de decisão dos alunos. Para Teixeira (2015) os conteúdos de matemática financeira estão sendo transmitidos aos alunos de maneira descontextualizada, existindo uma preocupação excessiva em ensinar por meio de fórmulas e tabelas, sem fazer referência ao cotidiano. Portanto, é preciso unir teoria e prática, conectar esses conteúdos com a educação financeira.

Sendo assim, “o professor precisa estar em constante formação, buscando sempre contribuições e estratégias metodológicas que visem aprendizagem e a formação de cidadãos ativos e críticos, pois afinal formar cidadãos é uma das funções do professor” (MOREIRA *et al.*, 2017, p. 8). A partir dos relatos dos alunos A1 e A3 pode-se constatar que a metodologia da investigação matemática conduz a aprendizagem e é apropriada para ensinar educação financeira:

O ensino por meio da investigação matemática desperta a criatividade e a cooperação entre os alunos e; a aprendizagem de educação financeira acontece de forma divertida e descontraída (A1).

A criação de uma atividade de investigação matemática para os nossos colegas nos permitiu ter a noção de como futuramente podemos trabalhar com nossos alunos quando estivermos já formados. Foi possível perceber que o ensino de educação financeira e matemática pode ser prazeroso e inovador a partir dessa metodologia (A3).

Por fim, em função das atividades de investigação matemática deste estudo serem abertas e baseadas em situações reais, pode-se constatar que a formação prática, citada por Ponte (2002) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN's (2015a), é atendida ao imbricar a parte teórica do conteúdo de matemática financeira a casos do dia-a-dia (ligação teoria e prática), contribui na escrita, argumentação e consequentemente na formação de capacidade de análise crítica frente aos problemas do cotidiano.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo, de abordagem qualitativa, teve o propósito de analisar como as tarefas de investigação matemática relacionadas à educação financeira, em um curso de licenciatura em matemática, podem contribuir na formação inicial do futuro professor do ensino básico e/ou superior. Com a análise dos dados, a partir da Análise Textual Discursiva (ATD), foi possível atingir o objetivo proposto. Os dados foram agrupados em quatro categorias: a) manifestações de aprendizagem em atividades investigativas; b) desenvolvimento do pensamento crítico em situações do cotidiano; c) análise das dificuldades durante a resolução da tarefa e; d) relações entre ensino de matemática, educação financeira e economia.

Os dados representativos dessas categorias demonstram que as tarefas de investigação matemática por trazer situações do cotidiano, tiveram ótima aceitação pelos alunos, no qual foram capazes de compreender as relações entre as ciências, teoria e prática; contribuindo para a formação inicial dos futuros professores do ensino básico e/ou superior. A partir das resoluções das tarefas investigativas, reflexões nos pequenos grupos, discussões no momento de socialização das atividades em sala de aula ou no fórum do ambiente virtual, análise das dificuldades e produção de tarefa investigativa foi possível despertar a criatividade, a autonomia e o espírito colaborativo dos licenciandos, além de favorecer a escrita, desenvolver a argumentação e o pensamento crítico, fortalecendo dessa maneira, os processos de ensino e de aprendizagem de educação financeira.

Os pequenos grupos percorreram caminhos diferentes, fizeram descobertas importantes durante a resolução de cada problema quando compararam os resultados. No momento da socialização para o grande grupo, perceberam outros trajetos ou fatores importantes que faziam parte da análise e influenciavam no processo de tomada de decisão. Os alunos demonstraram entusiasmo ao questionar; levantar hipóteses; testar e validar as conjecturas; perceber (a partir da socialização de cada tarefa) os vários caminhos, diversos fatores que fazem parte da análise (para se chegar a um resultado final) e a ausência de uma única resposta correta.

Por fim, destaca-se que a educação financeira vai muito além do entendimento de fórmulas da matemática financeira como destacado anteriormente e a formação inicial precisa proporcionar esse conhecimento a partir de uma metodologia

diferenciada e inovadora. É importante problematizar, discutir conteúdos vinculados à educação financeira (orçamento financeiro, regimes de capitalização, formas de pagamento, financiamento e investimento, sistemas de amortização, taxas de câmbio, seguros e planos de previdência) e relacioná-los com a matemática financeira, na formação inicial dos licenciandos, de maneira contextualizada e inovadora em que todos sintam prazer em aprender, sejam capazes de argumentar e desenvolver o senso crítico. Nesse contexto, foi escolhida a metodologia da investigação matemática para ensinar educação financeira, com o objetivo de ligar a teoria com a prática (situações-problema do cotidiano), desenvolvendo o pensamento crítico e as habilidades dos futuros professores da educação básica e/ou ensino superior.

FRANZONI, P. G. R.; QUARTIERI, M. T. Mathematical investigation and financial education in a Mathematics Program. *Educação em Revista*, Marília, v. 21, n. 1, p. 129-148, 2020.

Abstract: This article is characterized as a qualitative research and aims to analyze how mathematical investigation tasks related to financial education can contribute for the future basic and/or superior education teacher's initial formation. Through this methodology it's possible for students to feel responsible for their own learning, in order to develop a critical thinking from daily life problems, making themselves more prepared to teach financial education afterwards. The data produced were analyzed through discursive textual analysis, with the rising of four categories: learning demonstrations in investigative activities; critical thinking development in daily situations; analysis of difficulties during task execution; and relations among math teaching, financial education, and economics. Through this study, we conclude that the investigative tasks have contributed in strengthening a critical thinking development and the teaching and learning processes. The initial formation needs to provide studies about financial education and experiences with mathematical investigation in the math class, since like that future teachers will be able to feel safer to teach such concepts to their students.

Keywords: Mathematical Investigation. Financial Education. Initial Formation.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, P. Investigações em geometria na sala de aula. In: ABRANTES, P. *et al.* (orgs.). *Investigações matemáticas na aula e no currículo*. Lisboa: APM, 1999. Disponível em: http://www.rc.unesp.br/igce/demac/maltemp/cursos/curso3/Artigos/Artigos_arquivos/p_153-167.pdf. Acesso em 9 de maio de 2019.

BRASIL. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1998.

BRASIL. *BNCC: Base Nacional Comum Curricular*. 2015. Ministério da Educação. Brasília. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>. Acesso em 9 de maio de 2019.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada*. Resolução nº 02/CP/CNE/2015. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Brasília: CP/CNE/MEC, 2015a.

D'AMBROSIO, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. São Paulo: Papirus, 2000.

DEAQUINO, C. T. E. *Como aprender: andragogia e as habilidades de aprendizagem*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

KISTEMANN JR., M. A. *Sobre a produção de significados e a tomada de decisão de indivíduos-consumidores*. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – UNESP. Rio Claro, 2011.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. *Análise textual discursiva*. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2016.

MOREIRA, S.; BRIM, J. de F. H.; PINHEIRO, N. A. M.; SILVA, S. de C. R. da. Ensino da matemática financeira para alunos do 8º e 9º ano do ensino fundamental: uma proposta na perspectiva da educação matemática crítica. *Revista Espacios*, v. 38, n. 30, 2017, p. 1-10.

PONTE, J. P. A vertente profissional da formação inicial de professores de matemática. *Educação Matemática em Revista*, São Paulo, nº 11 A, 2002.

PONTE, J. P. da; BROCARDO, J.; OLIVEIRA, H. *Investigações matemáticas na sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

RINALDI, C. *Diálogos com Reggio Emilia: escutar, investigar e aprender*. São Paulo: Paz e Terra, 2016.

SAITO, A. T.; SAVÓIA, J. R. F.; PETRONI, L. M. A educação financeira no Brasil sob a ótica da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO – SEMEAD, 9, 2006, São Paulo. *Anais...* São Paulo: EAD/FEA/USP, 2006.

SANDRONI, P. *Dicionário de Economia do Século XXI*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12 n. 36 set./dez. 2007.

SKOVSMOSE, O. *Desafios da educação matemática crítica*. São Paulo: Papirus, 2000.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.

TEIXEIRA, J. *Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre educação financeira e matemática financeira*. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - PUC/SP. São Paulo, 2015.

ULHÔA, E.; ARAÚJO, M. M.; ARAÚJO, V. N.; MOURA, D. G. A formação do aluno pesquisador. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 1, 2008, Minas Gerais, *Anais...* Minas Gerais, CEFET, 2008.

VARGAS, P. R. R. *Um estudo sobre educação financeira e instituição escolar*. Tese (Doutorado) - UNISINOS, São Leopoldo, 2012.

Recebido em: 23/07/2019.

Aprovado em: 02/09/2019.