

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES:
ALUGUEL OU FINANCIAMENTO IMOBILIÁRIO A PARTIR DA INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA***FINANCIAL EDUCATION AND TEACHERS' FORMATION:
RENTING OR MORTGAGE BASED ON MATHEMATICAL INVESTIGATION**EDUCACIÓN FINANCIERA Y FORMACIÓN DEL PROFESORADO:
ALQUILER O FINANCIACIÓN INMOBILIARIA BASADA EN LA INVESTIGACIÓN MATEMÁTICAS*

PATRICIA FRANZONI¹
MARLI TERESINHA QUARTIERI²
GABRIELLE BARCELLOS MARTINS³

RESUMO

Este estudo conta com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul, caracteriza-se como pesquisa qualitativa e propõe-se a analisar como uma tarefa investigativa relacionada a aluguel e financiamento imobiliário pode contribuir nos processos de ensino e de aprendizagem de Educação Financeira. Os integrantes da pesquisa são professores de Matemática, dos Anos Finais do Ensino Fundamental e Médio (rede pública) de um município gaúcho e a metodologia utilizada foi a investigação matemática. Os dados produzidos foram analisados mediante análise textual discursiva, surgindo duas categorias: estratégias de resolução e conjecturas, e percepções dos professores com relação à tarefa. Conclui-se que alugar em vez de comprar um imóvel pode ser uma boa alternativa. Vários são os fatores que podem influenciar na escolha, entre eles estão: momento financeiro do país, preferências do consumidor e valorização do imóvel no tempo. O tema rendeu diversas discussões, o que contribuiu no desenvolvimento do espírito crítico e na formação dos professores de Matemática que estão tendo que se apropriar de conhecimentos para se sentirem mais bem preparados para ensinar Educação Financeira nas escolas.

Palavras-chave: ensino; aprendizagem; investigação matemática; formação continuada.

ABSTRACT

This study is financially supported by the Research Support Foundation of the State of Rio Grande do Sul, characterized as qualitative research, and aims to analyze how an investigative task related to renting and mortgage can contribute to the Financial Education teaching and learning processes. The members of the research are Mathematics teachers, from the Final Years of Elementary and High School (public network) of a city located in the State of Rio Grande do Sul and the methodology used was mathematical investigation. The data produced was analyzed by applying discursive textual analysis and grouped into two categories: resolution strategies and conjectures, and teachers' perceptions regarding the investigative task. It was concluded that renting instead of purchasing a property may be a good alternative. Several factors can influence the choice, including the country's financial situation, consumer preferences, and property appreciation over time. The topic has led to a lot of several discussions, which contributed to the

1 Doutora em Ensino (Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES), Mestra em Economia (Universidade Federal da Paraíba - UFPB/ Campus de João Pessoa), Bacharel em Ciências Econômicas (Universidade Federal do Rio Grande - FURG). Docente do Programa de Pós-Graduação em Contabilidade e Graduação em Ciências Econômicas (FURG). E-mail: patriciafranzoni@furg.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7323-0964>

2 Doutora em Educação (UNISINOS), Bolsista de Produtividade de Pesquisa (CNPq - Nível 2). Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino e Ensino de Ciências Exatas, e da Graduação em Matemática (UNIVATES). E-mail: mtquartieri@univates.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9621-3830>

3 Mestranda em Contabilidade e Bacharel em Ciências Econômicas. Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES). E-mail: gabemartins80@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9779-1798>

development of critical thinking and the continuing education of Mathematics teachers who are seeking knowledge to feel more prepared to teach Financial Education in schools.

Keywords: *teaching; learning; mathematical investigation; continuing education.*

RESUMEN

Este estudio cuenta con el apoyo financiero de la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de Rio Grande do Sul, caracterizada como investigación cualitativa, y tiene como objetivo analizar cómo una tarea de investigación relacionada con el alquiler y la hipoteca puede contribuir a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Educación Financiera. Los miembros de la investigación son profesores de Matemáticas, de los Últimos Años de la Escuela Básica y Media (red pública) de una ciudad del estado de Rio Grande do Sul, y la metodología utilizada fue la investigación matemática. Los datos producidos fueron analizados a través del análisis textual discursivo, resultando en dos categorías: estrategias de resolución y conjeturas, y percepciones de los profesores sobre la tarea investigativa. Se concluye que alquilar en lugar de comprar una propiedad puede ser una buena alternativa. Varios factores pueden influir en la elección, incluida la situación financiera del país, las preferencias de los consumidores y la apreciación de los bienes raíces a lo largo del tiempo. El tema generó diversas discusiones, que contribuyeron al desarrollo del pensamiento crítico y la educación continua de los profesores de Matemáticas que buscan conocimientos para sentirse más preparados para enseñar Educación Financiera en las escuelas.

Palabras-clave: *enseñanza; aprendizaje; investigación matemática; educación permanente.*

INTRODUÇÃO

De acordo com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4.7 (ODS 4.7), até o ano de 2030, todos os alunos precisarão obter conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, adquirir estilos de vida sustentáveis [...] (ONU, 2023). A Educação Financeira está entre os temas atuais presentes na BNCC (Base Nacional Comum Curricular) no Brasil e trata-se do conjunto de conhecimentos entendidos como essenciais para o fortalecimento da cidadania e voltados para ajudar a população a tomar decisões financeiras mais autônomas e conscientes (Brasil, 2017).

Segundo Brasil (2017), entre as habilidades dos alunos na disciplina de Matemática estão: resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática Financeira e de outras áreas de conhecimento; resolver e elaborar problemas envolvendo porcentagens em diversos contextos; saber a diferença entre juros simples e compostos, destacando o seu crescimento exponencial; interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica, tais como índice de desenvolvimento humano, taxas de juros, inflação e câmbio, investigando os processos de cálculo desses números; elaborar planilhas para o controle de orçamento familiar etc. No entanto, de acordo com Teixeira (2015), os conteúdos de Matemática Financeira estão sendo transmitidos aos estudantes de maneira descontextualizada, existindo uma preocupação excessiva em ensinar por meio de fórmulas e tabelas, sem fazer referência ao cotidiano, o que dificulta o aprendizado, acarretando desinteresse do estudante. Ainda segundo o autor, é preciso articular teoria e prática de tal modo que os conhecimentos de Matemática Financeira sejam selecionados e ensinados à medida em que se fazem necessários para a compreensão de situações do cotidiano.

Portanto, conforme Franzoni (2020), cabe ao professor colocar seus alunos em situações em que sejam mobilizadas tarefas de Educação Financeira a partir da investigação matemática, tendo

em vista que, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 2023), o objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4) é promover oportunidades de aprendizagem, com qualidade, sobre temas diversos.

Goldenberg (1999) salienta que as tarefas investigativas facilitam a aprendizagem, motivam os alunos a trabalhar em grupo e desenvolvem capacidades que contribuem para um conhecimento mais amplo do conteúdo abordado. Nessa perspectiva, a investigação matemática contribui para a integração, socialização e apropriação de conhecimentos de Matemática Financeira, pois ela oportuniza um ambiente estimulador e criativo, no qual o aluno tem a liberdade de expor seus pensamentos e resoluções aos colegas e ao professor. Schmitt (2015) relata que a prática da tendência da investigação matemática possibilita ampliar o conhecimento, tanto dos alunos como professores.

Partindo desse pressuposto, Ponte, Brocardo e Oliveira (2015, p. 23) destacam que o “[...] envolvimento ativo do aluno é a condição fundamental da aprendizagem”. Assim, é importante desenvolver momentos desafiadores, em que o aluno se sinta motivado a envolver-se durante a tarefa proposta. De acordo com Brasil (2017), a cooperação e interação que os estudos em pequenos grupos proporcionam são fundamentais para que os alunos adquiram confiança, saibam enfrentar as suas dificuldades, discutam o problema com os colegas e aprendam com eles.

Nesse contexto, considera-se importante que os professores de Matemática reflitam sobre as suas práticas pedagógicas e interajam com grupos de estudos das Universidades para se apropriarem de conhecimentos socializados por pesquisadores. “A formação continuada como um espaço de discussão e reflexão permite aos professores a transformação tanto de suas crenças como atitudes, constituindo-se num espaço de aprendizagem docente” (Marmitt; Bonotto, 2023, p. 4). Sendo assim, cabe destacar que este artigo faz parte de um projeto de pesquisa, aprovado por Comitê de Ética (via Plataforma Brasil) que está sendo desenvolvido por uma Universidade pública em parceria com a Secretaria da Educação e dando continuidade à tese de doutorado do(a) autor(a) deste trabalho. Tal pesquisa conta com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Programa de Apoio a Projetos de Pesquisa e de Inovação na Área de Educação Básica - PROEdu).

Diante desse cenário, o objetivo do presente estudo, de abordagem qualitativa, é analisar como uma tarefa de investigação matemática relacionada a aluguel e financiamento imobiliário pode contribuir nos processos de ensino e aprendizagem de Educação Financeira. Ademais, este estudo tem a finalidade de contribuir para a formação continuada dos professores, para que se sintam mais confiantes e preparados para ensinar Educação Financeira nas escolas. Segundo ODS 4.7, até o ano de 2030 é necessário aumentar o contingente de professores qualificados [...] (ONU, 2023).

Com relação aos instrumentos de coleta de dados, utilizou-se questionário *online* sobre a atividade e aprendizagem, resoluções da tarefa e gravação em áudio e vídeo dos pequenos grupos e grande grupo. Salienta-se que os dados foram analisados a partir da ATD (Análise Textual Discursiva), de Moraes e Galiuzzi (2016), surgindo duas categorias a partir deste método, que expressam as principais características do texto: 1) estratégias de resolução e conjecturas, e 2) percepções dos professores de Matemática com relação à tarefa investigativa e à aprendizagem.

Para tanto, além desta introdução, a segunda seção refere-se à metodologia utilizada para efetivar esta pesquisa. A terceira seção faz referência à análise dos dados, apresentando os principais resultados. Por fim, a última seção, explicita as conclusões deste estudo. Posteriormente, são apresentadas as referências.

METODOLOGIA

A pesquisa financiada pela FAPERGS, em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande e Secretaria da Educação do Estado do Rio Grande do Sul, tem seu referencial na abordagem qualitativa, com o propósito de compreender como acontecem os processos de ensino e aprendizagem, sem levar em consideração aspectos quantificáveis, e visa contribuir na formação dos professores de Matemática (Anos Finais do Ensino Fundamental e Médio) e na busca de estratégias para a melhoria do ensino, em particular em relação à Educação Financeira.

Segundo Gerhardt e Silveira (2009, p. 31-32), a pesquisa qualitativa “não se preocupa com representatividade numérica, mas com a compreensão de um grupo social, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados”. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), na pesquisa qualitativa o relevante é a maneira como algo acontece. Na mesma linha argumentativa, Ludke e André (2013) complementam que os pesquisadores utilizam metodologias que possibilitem a elaboração de dados descritivos para inferir conclusões. Portanto, o pesquisador não está interessado somente no produto final, mas no processo, no significado dos pensamentos e no modo de ser das pessoas. A opção por essa abordagem ocorreu por ser um método que busca explicar o porquê dos fatos, além de se preocupar com os aspectos da realidade.

Para contextualizar este estudo, destaca-se que a investigação foi realizada basicamente à distância, via *google meet* (em função da pandemia *Coronavírus-19* e praticidade para os dezoito professores inscritos na formação), exceto a tarefa investigativa deste artigo foi desenvolvida presencialmente. A aula inaugural, as discussões nos quatro pequenos grupos formados, a saber, “Economia”, “Matemática”, “Educação Financeira” e “Ensino” (quatro códigos de acesso diferentes ao *meet*, por grupo) e no momento de socialização das atividades (um código de acesso - *meet* principal), foram gravadas e acompanhadas pela pesquisadora do projeto, com o auxílio de uma televisão, celular e mais dois computadores. Os sujeitos, integrantes, desta pesquisa são professores de Matemática que atuam nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Médio, da rede estadual da Educação Básica, de um município gaúcho (Brasil).

Os critérios de inclusão dos participantes da pesquisa foram: 1) estar trabalhando, nos dois últimos anos, como professor de Matemática; 2) ser funcionário público concursado ou professor contratado da rede estadual do município em análise; e 3) ter disponibilidade e interesse em participar da pesquisa. Os critérios de exclusão estavam relacionados à: 1) titulação: professor(a) não ter formação em Matemática na graduação; 2) atuação: professor(a) não atuar nos Anos Finais do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio na disciplina de Matemática, nos dois últimos anos; e 3) não ser funcionário público concursado ou professor contratado da rede estadual do município.

No encontro inaugural cada professor respondeu a um questionário inicial com perguntas sobre Educação Financeira e conceitos de Economia (individualmente), com o objetivo de investigar o perfil financeiro do professor e o seu conhecimento sobre o tema. As perguntas do questionário estavam relacionadas ao consumo, investimentos, previdência, seguros, dívidas, organização financeira, Economia, e relações entre a Matemática Financeira e Educação Financeira. Após, os professores foram orientados a elaborar uma planilha de orçamento doméstico pessoal e participar do primeiro fórum de discussão (ambiente virtual - *Moodle*), relacionando a sua planilha financeira com o tema: consumo consciente e sustentável. Cabe ressaltar que o ambiente virtual é indispensável nos processos de ensino e aprendizagem e a recente pandemia do *Coronavírus-19* demonstrou com maior ênfase essa necessidade. Sendo assim, os professores tiveram a liberdade de refletir mais sobre o

tema, comparar respostas e cooperar, proporcionando uma maior interação na turma, fazendo considerações e comentários para enriquecer o aprendizado, desenvolver a autonomia e o pensamento crítico.

Nesta mesma oportunidade, apurou-se que, em sua maioria, os professores são do sexo feminino, com idade entre 30 e 40 anos, casados ou em união estável e têm dois filhos. Além de questões familiares, os professores foram questionados a respeito do seu atual grau de estudo, ou seja, se ainda estavam estudando no momento da pesquisa, ou se pararam os estudos, e conforme as respostas obtidas, constatou-se que mais da metade dos participantes não estudam mais.

Na sequência, foram realizadas mais dez atividades de Educação Financeira com os professores, uma tarefa por encontro (com duração de quatro horas cada). Os encontros foram programados para acontecer duas vezes ao mês. As questões norteadoras das atividades estavam relacionadas: 1) às implicações dos juros compostos ao longo do tempo; 2) à diferença entre valor à vista e a prazo; 3) à importância de fazer pesquisa de mercado e comparar preços, de forma a minimizar custo e/ou maximizar satisfação; 4) ao entendimento de porcentagem, taxas de câmbio, conversão de moeda, taxas pré e pós-fixada de juros como facilitador do processo de escolha; e 5) aos tipos de investimento, planos de previdência, regimes de capitalização, financiamento (imobiliário, leasing, consórcio, crédito direto ao consumidor) mais vantajosos, de acordo com o cenário da economia atual e suas possíveis previsões.

Após o desenvolvimento de cada tarefa e socialização do que foi desenvolvido nos pequenos grupos, os professores responderam, individualmente, a um questionário sobre a tarefa e a própria aprendizagem (via *google docs*), com um prazo de até 48 horas de postagem, após o encontro síncrono. No 12º encontro síncrono foi realizada uma entrevista individual com os professores, com o objetivo de obter um *feedback* de cada professor sobre a experiência que tiveram de aprender Educação Financeira.

Os encontros síncronos aconteceram aos sábados (das 8h às 12h, no turno da manhã) e somente a décima atividade (11º encontro) foi desenvolvida, presencialmente, na Universidade e será abordada neste artigo. Por fim, ressalta-se que, além das intervenções da coordenadora do projeto nos pequenos e grande grupo, cada monitor foi responsável por um grupo de professores, atuando como mediador, orientando, questionando, instigando os integrantes deste estudo à investigação, sem fornecer respostas nos encontros síncronos (*google meet*, por grupo) e presencial. Dessa forma, os professores de Matemática foram questionados no decorrer de toda a formação, seja pela docente responsável pela pesquisa ou pelos cinco monitores.

Com relação aos dados de pesquisa, foram utilizados os seguintes instrumentos de coleta: questionário *online* da tarefa e aprendizagem, resoluções da atividade pelos pequenos grupos, e gravação dos pequenos grupos e momento de socialização (grande grupo). Os dados emergentes foram analisados mediante a aplicação da ATD (Análise Textual Discursiva). De acordo com Moraes e Galiazzi (2016), a ATD configura-se como uma metodologia de etapas extremamente minuciosa e visa, inicialmente, à desmontagem dos textos e seu exame nos mínimos detalhes. Na sequência, estabelecem-se 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 é composta por três etapas, sendo a primeira delas o processo de unitarização, em que é desconstruído o texto, fragmentando-se-o em unidades de significado. No processo de unitarização estão contidas as mensagens mais significativas dos textos analisados. A segunda etapa compreende a organização de categorias, as quais podem ser constantemente reagrupadas. Na terceira etapa, produz-se um metatexto com as novas compreensões obtidas.

Cabe salientar que neste artigo apenas a tarefa investigativa Aluguel ou Financiamento Imobiliário (Quadro 1) será analisada. Ponte, Brocardo e Oliveira (2015, p. 23) definem a investigação matemática como uma “atividade de ensino-aprendizagem” que envolve quatro principais passos. O primeiro momento refere-se ao conhecimento inicial, englobando a verificação, análise e a elaboração de questões em referência à situação-problema. O segundo passo abrange a elaboração de ideias e constatações, que se baseia em suposições elaboradas a partir de uma situação, essas hipóteses são chamadas de conjecturas. O terceiro momento implica a realização de testes das conjecturas, na qual será definido se a hipótese se fundamenta ou não como verdadeira. Ao final, na quarta etapa, ocorre a demonstração e avaliação da situação, sendo que esta última deve vir sempre acompanhada de uma argumentação que justifique o seu raciocínio.

O objetivo da tarefa investigativa (Quadro 1) foi investigar a opção mais vantajosa entre adquirir um imóvel ou alugá-lo.

Quadro 1 - Aluguel ou Financiamento Imobiliário.

Uma família resolveu procurar uma casa para morar na praia do Cassino (Rio Grande/ RS/ Brasil). Após várias pesquisas em imobiliárias, está na dúvida entre comprar ou alugar uma casa. O imóvel que mais lhes agradou custa R\$250.000,00, porém a família, por não dispor dessa quantia, teria que fazer um financiamento por, no mínimo, 15 anos com taxa de juros mensal igual a 1% ou procurar uma casa para alugar, por, no máximo, 50% do valor da prestação do financiamento. O que é melhor para essa família, alugar ou financiar um imóvel? Complete as tabelas fornecidas, compare os Rendimentos de Amortização Francês (*Price*), Constante, Misto e Crescente (*Sacre*) e, também, responda:

- a) Descreva as características do Rendimento de Amortização Francês (RAF).
- b) Demonstre quais generalizações são possíveis, a partir dos cálculos realizados, para serem aplicadas a qualquer situação da mesma natureza.
- c) Descreva as características do Rendimento de Amortização Constante (RAC).
- d) Demonstre quais generalizações são possíveis, a partir dos cálculos realizados, para serem aplicadas a qualquer situação da mesma natureza.
- e) Descreva as características do Rendimento de Amortização Misto (RAM).
- f) Demonstre quais generalizações são possíveis, a partir dos cálculos realizados, para serem aplicadas a qualquer situação da mesma natureza.
- g) Descreva as características do Rendimento de Amortização Crescente (SACRE).
- h) Demonstre quais generalizações são possíveis, a partir dos cálculos realizados, para serem aplicadas a qualquer situação da mesma natureza.
- i) Descreva as características do Rendimento de Amortização Misto (RAM) - com TR.
- j) Demonstre quais generalizações são possíveis para o RAM com TR, a partir dos cálculos realizados, para serem aplicadas a qualquer situação da mesma natureza.
- k) Estabeleça comparações entre os cinco rendimentos de amortização.
- l) Quais rendimentos de amortização são mais utilizados no sistema habitacional na sua opinião?
- m) Identifique e justifique o sistema de amortização mais vantajoso para a família (devedor) e instituição financeira (credor). Ordene as preferências para o consumidor.
- n) Caso a TR varie, a ordem das preferências para a família entre os RCCs (SACRE) e RCM (com TR) mantém-se inalterada? Justifique.
- o) Pense no que seria melhor a família escolher: taxas pré ou pós-fixada (com variação anual, conforme a TR). Não se esqueça de refletir sobre o cenário atual da Economia brasileira, bem como as suas possíveis previsões (SELIC, TR, Inflação, PIB).
- p) O que aconteceria se a família resolvesse alugar um imóvel em vez de financiar e colocar a diferença da prestação do financiamento e do valor do aluguel na Poupança ou LCI (Letra de Crédito Imobiliário) pelo mesmo prazo ou menor? Compare o valor do imóvel com os valores aplicados em LCI e Poupança.
- q) Que outros fatores podem fazer parte da análise na tomada de decisão que não foram levados em consideração? Explique.
- r) Quais generalizações são possíveis, a partir dos cálculos realizados, para serem aplicadas a qualquer situação da mesma natureza? Justifique.

Fonte: construção da autora.

Por fim, é importante salientar que este estudo seguiu a Resolução nº 510/2016, relacionada à pesquisa com seres humanos (Brasil, 2024), e os professores tiveram que assinar o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) para dela participarem. Por questões éticas, não serão divulgados os seus nomes, sendo identificados por: P1, P2 *etc.*

RESULTADOS

Os dados produzidos (resoluções da tarefa investigativa Aluguel ou Financiamento Imobiliário, questionário sobre a atividade e gravação de áudio e vídeo da tarefa) foram analisados mediante análise textual discursiva, surgindo duas categorias: estratégias de resolução e conjecturas, e percepções dos professores com relação à tarefa investigativa e à aprendizagem. A seguir, apresentam-se as categorias emergentes com declarações dos professores, bem como a referida discussão e imbricação com alguns autores.

a) Estratégias de resolução e conjecturas

A tarefa investigativa (Quadro 1) teve o objetivo de investigar a opção mais vantajosa para a família entre adquirir um imóvel ou alugá-lo. Os pequenos grupos concluíram que a atividade foi muito interessante e produtiva, em função da aplicabilidade do assunto no cotidiano (correlação teoria e prática) e por reforçar o conteúdo de tarefa investigativa anterior (regimes de capitalização simples e composto - Quadro 2), na qual os professores precisaram encontrar as equações de juros simples e composto, da Matemática Financeira, a partir do conhecimento de progressões aritmética e geométrica e funções afim e exponencial, da Matemática Básica. Assim, foi possível na situação-problema atual (aluguel ou financiamento imobiliário - Quadro 1) encontrar outras generalizações (prestação, valor presente e valor futuro) a partir do somatório da progressão geométrica (P. G.), o que contribuiu no aprendizado. Os professores, de modo geral, tinham o hábito de consultar as fórmulas em livros ou *internet* e ficaram contentes e satisfeitos ao descobri-las a partir do término de preenchimento de tabelas, conforme resoluções das 2 tarefas (Quadros 2 e 3):

Quadro 2 - Resolução da Tarefa Investigativa Regimes de Capitalização Simples e Composto.

| N | \$ | \$ |
|----|-----------|-----------|
| 0 | 10.000,00 | 10.000,00 |
| 1 | 10.100,00 | 10.100,00 |
| 2 | 10.200,00 | 10.201,00 |
| 3 | 10.300,00 | 10.303,01 |
| 4 | 10.400,00 | 10.406,04 |
| 5 | 10.500,00 | 10.510,10 |
| 6 | 10.600,00 | 10.615,20 |
| 7 | 10.700,00 | 10.721,35 |
| 8 | 10.800,00 | 10.828,56 |
| 9 | 10.900,00 | 10.936,85 |
| 10 | 11.000,00 | 11.046,22 |
| 11 | 11.100,00 | 11.156,68 |
| 12 | 11.200,00 | 11.268,25 |

Fonte: Dados de pesquisa.

Quadro 3 - Resolução da Tarefa Investigativa Aluguel ou Financiamento Imobiliário.

| Rendimento de Amortização Francês (RAF) - i = 1% a. m. | | | | |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------|------------------|
| Prazo | Saldo Devedor | Amortização | Juros | Prestação |
| 0 | 100.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 96.292,65 | 3707,35 | 1000,00 | 4707,35 |
| 2 | 92.548,23 | 3744,42 | 962,93 | 4707,35 |
| 23 | 4.660,74 | 4614,59 | 92,75 | 4707,35 |
| 24 | 0,00 | 4660,74 | 46,61 | 4707,35 |
| SOMA | | 100.000,00 | 12.976,33 | 112.976,33 |

| Rendimento de Amortização Constante (RAC) - i = 1% a. m. | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------|------------------|
| Prazo | Saldo Devedor | Amortização | Juros | Prestação |
| 0 | 100.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 95.833,33 | 4166,67 | 1000,00 | 5166,67 |
| 2 | 91.666,67 | 4166,67 | 958,33 | 5125,00 |
| 23 | 4.166,67 | 4166,67 | 83,33 | 4250,00 |
| 24 | 0,00 | 4166,67 | 41,67 | 4208,33 |
| SOMA | | 100.000,00 | 12.500,00 | 112.500,00 |

| Rendimento de Amortização Misto (RAM) - i = 1% a. m. - [...] | | | | |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------|------------------|
| Prazo | Saldo Devedor | Amortização | Juros | Prestação |
| 0 | 100.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 96.062,99 | 3937,01 | 1000,00 | 4937,01 |
| 2 | 92.107,45 | 3955,54 | 960,63 | 4916,17 |
| 23 | 4.413,70 | 4390,63 | 88,04 | 4478,67 |
| 24 | 0,00 | 4413,70 | 44,14 | 4457,84 |
| SOMA | | 100.000,00 | 12.738,17 | 112.738,17 |

Rendimento Amortização Crescente (SACRE) - TR = 0,5% a.m.; i = 1% a.m.; após 12 meses TR' = 1% a.m. [...]

Rendimento Amortização Misto (RAM) - TR = 0,5% a.m.; i = 1% a.m.; após 12 meses TR' = 1% a.m. [...]

Fonte: Dados de pesquisa.

Segundo Bellotto e Petry (2024, p. 20) “é fundamental buscar alternativas que permitam aos educandos atuarem como sujeitos ativos na construção dos seus próprios conhecimentos e habilidades, para compreender, à sua maneira, o mundo que estão inseridos”. De acordo com Ponte, Brocardo e Oliveira (2015), no momento em que o sujeito se torna ativo e é convidado a solucionar um problema a partir da formulação e testes de conjecturas e generalizações, como realçam os professores P7, P8 e P11, a tarefa de investigação matemática tende a favorecer o seu envolvimento na própria aprendizagem.

“Primeiro a gente vai ter que calcular o saldo devedor (P7)?

A gente tem que entender o que está acontecendo no quadro. Quando tem amortização o saldo devedor diminui. Com a análise dos dados, chegaremos nas fórmulas (P8).

Precisamos observar bem cada sistema de amortização, analisar os juros a serem pagos, no tempo, rever a situação e pensar em outras hipóteses (P6)”.

*“O que estão fazendo (Monitor)?
Estamos encontrando as fórmulas, são várias (P11).
Terminaram a tarefa? Alguma dúvida (Monitor)?
Através dos cálculos e testes, resolvemos a atividade pelas fórmulas que eu descobri” (P11).*

Portanto, as principais generalizações utilizadas e produzidas pelos grupos, conforme Quadro 1 (preenchimento das tabelas: rendimentos de amortização francês - *Price*, constante, misto e crescente - *Sacre*) e Quadro 4 a seguir, foram:

$$P = VP * \left[\frac{(1+i)^{n*} i}{(1+i)^{n-1}} \right] \quad (\text{Eq. 01})$$

$$i = \frac{i\%}{100} \quad (\text{Eq. 02})$$

$$CT = P * n \quad (\text{Eq. 03})$$

$$A_1 = \frac{(P * \% P)}{100} \quad (\text{Eq. 04})$$

$$V_1 = P - A_1 \quad (\text{Eq. 05})$$

$$VF = P * \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right] \quad (\text{Eq. 06})$$

$$R_{est} = VF - VI \quad (\text{Eq. 07})$$

$$J_n = SD_{n-1} * i \quad (\text{Eq. 08})$$

$$A_n = P_n - J_n \quad (\text{Eq. 09})$$

$$SD_n = SD_{n-1} - A_n \quad (\text{Eq. 10})$$

$$A_n = \frac{VP}{n_{total}} \quad (\text{Eq. 11})$$

$$P_n = J_n + A_n \quad (\text{Eq. 12})$$

$$SD_{SAM(n)} = \frac{SD_{SAF(n)} + SD_{SAC(n)}}{2} \quad (\text{Eq. 13})$$

$$A_{SAM(n)} = \frac{A_{SAF(n)} + A_{SAC(n)}}{2} \quad (\text{Eq. 14})$$

$$J_{SAM(n)} = \frac{J_{SAF(n)} + J_{SAC(n)}}{2} \quad (\text{Eq. 15})$$

$$P_{SAM(n)} = \frac{P_{SAF(n)} + P_{SAC(n)}}{2} \quad (\text{Eq. 16})$$

$$TR = \frac{TR\%}{100} \quad (\text{Eq. 17})$$

$$SD_n = SDTR_n - A_n \quad (\text{Eq. 18})$$

$$J_n = SDTR_n * i \quad (\text{Eq. 19})$$

$$P_{1 \leq n \leq 12} = \frac{SD_i}{n_{total}} + (SD_i * i) \quad (\text{Eq. 20})$$

$$P_{n > 12 \text{ meses}} = \frac{SD_{ao \text{ completar um ano}}}{n_{total-12}} + (SD_{ao \text{ completar um ano}} * i) \quad (\text{Eq. 21})$$

$$SDTR_n = SD_{n-1} * (1+TR) \quad (\text{Eq. 22})$$

Notação:

VP = valor presente; VI = valor do imóvel = VP;
 P = prestação;
 i = taxa de juros;
 n = prazo;
 CT = custo total do financiamento;
 A₁ = valor do aluguel;
 V₁ = valor a investir;
 R_p = regra da poupança;
 Selic = taxa de juros básica da Economia;
 VF = valor final;
 TR = taxa referencial de juros;
 12 = prazo de um ano = n;
 % P = % do valor total da prestação para aluguel;
 R_{est} = valor restante;
 J = juros;
 SD_{n-1} = saldo devedor anterior;
 SD_n = saldo devedor presente;
 A = amortização;
 SAM = sistema de amortização misto;
 SAF = sistema de amortização francês;
 SAC = sistema de amortização constante;
 TR = taxa referencial;
 SDTR = saldo devedor + TR;
 SD_i = saldo devedor inicial.

Diante das generalizações encontradas, dois grupos optaram por completar as tabelas (Quadro 3) e, após, calcularam o valor da prestação do financiamento e o custo total, considerando o período de 15 anos, como representado pela resolução no Quadro 4:

Quadro 4 - Resolução da Tarefa Investigativa Aluguel ou Financiamento Imobiliário.

Grupo Educação Financeira:

$$P = VP \cdot \left[\frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} \right] = 250.000 \cdot \left[\frac{(1+0,01)^{180} \cdot 0,01}{(1+0,01)^{180} - 1} \right] = R\$3.000,00 \leftrightarrow i = \frac{i\%}{100} = \frac{1}{100}$$

$$CT = P \cdot n = 3000 \cdot 180 = R\$540.000,00$$

$$CA = P \cdot n = 1500 \cdot 180 = R\$270.000,00$$

$$50\% \text{ da prestação para aluguel} = R\$1.500,00 \leftrightarrow A_1 = \frac{(P \cdot \% P)}{100} = \frac{(3000 \cdot 50)}{100} = R\$1.500,00$$

Se a diferença da P e do A₁ for aplicada em uma caderneta de poupança, a uma taxa de juros anual de 10% mais TR = 0,1% a.m., segundo a regra da poupança R_p (taxa de Juros > 8,5% a.a. = 70% da Selic a.a. + TR% a. m. ou taxa de Juros > 8,5% a.a. = 0,5% a.m. + TR% a.m.), temos:

$$V_1 = P - A_1 = 3000 - 1500 = R\$1.500,00$$

Como a taxa de juros básica da economia está em torno de 13% a.a. > 8,5% a.a. e a TR = 0,5% a.m., então temos o rendimento de 0,5% a.m. + 0,5% a.m., logo: $i = \frac{i\%}{100} = \frac{1}{100} = 0,01$

$$VF = P \cdot \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right] = 1.500 \cdot \left[\frac{(1+0,01)^{180} - 1}{0,01} \right] = R\$749.370,30$$

Em 15 anos, R\$1.500,00 aplicados mensalmente renderiam R\$749.370,30. Relembrando que o valor do imóvel é R\$250.000,00, se não acontecer uma variação de preço, em função de um aumento da inflação ou valorização do imóvel, por exemplo, o indivíduo conseguiria comprar o bem após 15 anos, recuperaria o custo do aluguel, enfim sobraria recurso para outras despesas.

$$R_{est} = VF - VI - CA = 749.370,30 - 250.000 = R\$499.370,30$$

Grupo Ensino:

Considerou a hipótese da disposição da família a pagar aluguel pela metade do valor da prestação (P) da tabela do Quadro 3 (sistema amortização francês).

$P = R\$4.707,35$ dividido por 2 = $R\$2.353,675$ por um prazo de 15 anos (180 meses).

$$CT = P * n = R\$4.707,35 * 180 = R\$847.323,00$$

$$CA = P * n = R\$2.353,675 * 180 = R\$423.661,50$$

$$50\% \text{ da prestação para aluguel} = R\$2.353,675 \leftrightarrow A_1 = \frac{(P * \% P)}{100} = \frac{(4.707,35 * 50)}{100} = R\$2.353,675$$

Se a diferença da P e do A_1 for aplicada em uma caderneta de poupança, a uma taxa de juros anual de 10% mais $TR = 0,1\%$ a.m., segundo a regra da poupança R_p (taxa de Juros > 8,5% a.a. = 70% da Selic a.a. + $TR\%$ a. m. ou taxa de Juros > 8,5% a.a. = 0,5% a.m. + $TR\%$ a.m.), temos:

$$V_1 = P - A_1 = 4.707,35 - 2.353,675 = R\$2.353,675$$

Como a taxa de juros básica da economia está em torno de 13% a.a. > 8,5% a.a. e a $TR = 0,5\%$ a.m., então temos o rendimento de 0,5% a.m. + 0,5% a.m., logo: $i = \frac{1\%}{100} = \frac{1}{100} = 0,01$

$$VF = P * \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right] = 2.353,675 * \left[\frac{(1+0,01)^{180} - 1}{0,01} \right] = R\$1.175.849,421$$

Em 15 anos, $R\$2.353,675$ aplicados mensalmente renderiam $R\$1.175.849,421$. Relembrando que o valor do imóvel é $R\$250.000,00$, se não acontecer uma variação de preço, em função de um aumento da inflação ou valorização do imóvel, por exemplo, o indivíduo conseguiria comprar o bem após 15 anos, recuperaria o custo do aluguel, sobraria recurso para comprar mais dois imóveis do mesmo valor e fazer outras despesas.

$$R_{est} = VF - VI = 1.175.849,421 - 250.000 = R\$925.849,421$$

Notação:

VP = valor presente; VI = valor do imóvel = VP; P = prestação; i = taxa de juros; n = prazo;

CT = custo total do financiamento; CA = custo total do aluguel; A_1 = valor do aluguel;

V_1 = valor à investir; R_p = regra da poupança; Selic = taxa de juros básica da economia;

VF = valor final; TR = taxa referencial de juros;

$\% P$ = % do valor total da prestação para aluguel; R_{est} = valor restante.

Fonte: Dados de pesquisa.

De acordo com Abrantes (1999), uma contribuição das tarefas investigativas que envolvem os sujeitos em problemas abertos é o fato de perceberem que existem várias estratégias de resolução, possibilidades de conjecturas e fatores que influenciam nos processos de tomada de decisão, exatamente como se observa nas falas dos professores P6 e P7:

“É muito mais vantagem, eu pagar um aluguel de 2 mil e poupar o restante em uma poupança, em torno de 15 anos eu compraria minha casa, mobiliaria ela e comprava um carro (P6).

Mas será que daqui a 15 anos o preço da casa seria esse (P7)?

Daqui a 15 anos, essa casa de R\$250 mil pode estar no máximo em torno de R\$100 mil a mais e mesmo assim consigo comprar. Mesmo que não consiga comprar à vista, posso dar uma boa entrada, se eu não quiser comprar a casa, posso comprar um terreno e fazer a minha casa dos sonhos” (P6).

Nesse contexto, caso a família optar por alugar em vez de comprar um imóvel, pode ser uma boa alternativa. Como já calculado na tarefa (Quadro 4) e ressaltado pelos professores, tudo vai depender do valor do aluguel e de quanto sobraria da renda para fins de aplicação e futura aquisição do imóvel. Vários são os fatores, segundo os grupos, que podem influenciar na escolha da família,

entre eles estão: momento financeiro do país (inflação, taxa de juros), localização e tamanho do imóvel, preferências do consumidor e valorização do imóvel no tempo. Moreira *et al.* (2017, p. 8) ressaltam que “na disciplina de Matemática é necessário levar em consideração problemas que envolvem o cotidiano dos alunos, que os levem a refletir, investigar, buscar soluções e participarem criticamente no processo do ensino e aprendizagem [...]”. Portanto, as tarefas de investigação matemática tornam-se mais interessantes à medida em que é possível estabelecer relações entre teoria e prática e aplicações no seu cotidiano.

Além disso, segundo os grupos, no SAF as prestações são constantes, os juros decrescentes e as amortizações crescentes. No SAC as amortizações são constantes, as prestações e os juros são decrescentes. No SAM é realizada uma média aritmética entre o SAF e SAC, sendo que as amortizações são crescentes, enquanto as prestações e os juros são decrescentes. No SACRE as amortizações são crescentes, os juros decrescentes e as prestações fixas corrigidas a cada doze meses.

Foi alertado aos grupos que, no final do contrato, pode existir um saldo residual e, caso seja negativo, é devolvido ao consumidor. No entanto, se o saldo for positivo deve ser liquidado pelo mutuário. A hipótese de adoção do sistema SAM com TR não foi realizada pelos professores, em função da dificuldade e falta de tempo. Sendo assim, foi explicado que as prestações são calculadas pela média aritmética das prestações dos SAF e SAC. A TR mantém-se fixa por um período de 12 meses igual ao SACRE, depois pode variar. Além disso, se existir saldo residual, o mesmo deve ser liquidado ou devolvido ao mutuário. De acordo com a conclusão dos professores, no momento de socialização, o SAC é o mais vantajoso para a família se decidir por comprar um imóvel, depois vem o SAM, SAF, SACRE e SAM com TR. Se a TR começar a subir, o melhor para a família é investir em contrato com taxa pré-fixada para não correr o risco de pagar mais juros, de acordo com os grupos. Para o credor, o sistema mais lucrativo é o SAM com TR.

A análise de cenários da economia brasileira e mundial, bem como suas possíveis previsões, conforme Banco Central do Brasil (2015; 2018; 2020), Banco Mundial (2017; 2019), e Franzoni, Martins e Quartieri (2018) são primordiais para que o consumidor faça melhores decisões financeiras. Kistemann Jr. (2011) enfatiza que existe a necessidade de incluir o tema Educação Financeira em todos os contextos de formação dos estudantes desde a Educação Básica até o ensino superior, objetivando fornecer aos indivíduos-consumidores noções básicas sobre Economia e consumo.

b) Percepções dos professores com relação a tarefa investigativa e a aprendizagem

A investigação matemática é uma forma de aprendizado diferenciada, em que o sujeito é instigado, questionado, orientado pelo professor a refletir e buscar seu próprio conhecimento. Além disso, por ser uma tarefa investigativa (Quadro 1) que envolve o cotidiano, uma situação-problema concreta, os estudantes sentem-se motivados e implicados no processo, o que produz neles a necessidade do estudo sobre o tema proposto. Brocardo (2001) destaca que é com esse tipo de tarefa que os indivíduos são estimulados a buscar a solução do problema e adquirir conhecimento. Conforme os comentários dos professores P6, P7 e P11, a tarefa foi produtiva e contribuiu para o aprendizado:

“Pensei que seria melhor o financiamento do imóvel, mas com o desenvolvimento da questão, percebemos que a melhor opção é aplicar o capital (metade da parcela) dentro de um determinado tempo, para comprar o imóvel à vista no futuro.

Tinha pouco conhecimento, com a atividade aprendi muito. O trabalho em grupo contribui bastante, fiquei satisfeita com tudo que aprendi e pretendo desenvolver a questão com os meus alunos” (P6).

“Estou sempre aprendendo com as atividades, mas sem o pensamento em conjunto não teria aprendido que as vezes não vale a pena comprar, mas sim alugar um imóvel” (P7).

“No início pensamos que o melhor seria financiar a casa, porém após os cálculos reconhecemos que a escolha mais vantajosa seria pagar aluguel, por alguns anos, e uma parte investir em Letra de Crédito Imobiliário (LCI) taxa pós-fixada, diante dos juros estarem altos. Opiniões diferentes fazem as pessoas refletirem mais e chegarem a um meio termo, a minha avaliação é que aprendi muito com esta atividade” (P11).

Deaquino (2008, p. 37) pontua que “uma discussão em pequenos grupos permite aos aprendizes compartilhar experiências e ideias na busca de solução de problemas”. Masetto (2003, p. 119) acrescenta que os trabalhos em pequenos grupos “agregam em si a possibilidade de desenvolver vários aspectos de aprendizagem: aprofundamento do conhecimento, compreensão do assunto, habilidade de trabalhar em grupo, ouvir, dialogar e aprender com colegas”. Portanto, o trabalho em grupo é fundamental nas tarefas, como destacaram os professores P6, P7 e P11. O indivíduo pode auxiliar o outro a encontrar a solução de um problema, enfrentar as dificuldades em conjunto, bem como aprender com os colegas.

Após a discussão nos pequenos grupos e no momento de socialização das tarefas, os professores perceberam o quanto o conhecimento de Economia (taxa de juros básica da Economia - *Selic*, previsões de taxa de juros, crescimento do produto interno bruto - PIB, inflação etc.) é importante nos processos decisórios do cotidiano e vem sendo ensinado através das tarefas de investigação matemática.

Lusardi e Mitchell (2014) enfatizam que a maioria das pessoas em todo mundo são consideradas analfabetas financeiramente e confirma a importância do conhecimento de Economia no ensino de Educação Financeira, para que os indivíduos ao aprenderem, possam fazer melhores escolhas financeiras. Denegri, Del Valle, González, Etchebarne, Sepúlveda e Sandoval (2014) propõem um modelo de educação econômica na formação dos professores de Matemática, para que aprendam Economia, tornem-se mais críticos e possam ensinar, de fato, Educação Financeira. Sendo assim, existe a necessidade de incorporar, nos processos de formação inicial e continuada dos professores, aprendizagem de conceitos-chave da Economia.

CONCLUSÃO

Este estudo, de abordagem qualitativa, teve o propósito de analisar como uma tarefa de investigação matemática relacionada a aluguel e financiamento imobiliário pode contribuir nos processos de ensino e aprendizagem de Educação Financeira na Educação Básica. Os dados representativos das categorias demonstram que os participantes da pesquisa aprenderam o conteúdo e desenvolveram o pensamento crítico em situações-problema que fazem parte do dia a dia.

A interação favorecida pela investigação matemática auxiliou na compreensão da tarefa e no aprendizado. Portanto, os dados representativos das categorias demonstraram que as principais

manifestações de aprendizagem estão relacionadas: ao desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo; à cooperação e troca de saberes a partir do trabalho em grupo; às tarefas investigativas de Educação Financeira estarem vinculadas ao cotidiano; às possibilidades de estratégias de resolução e conjecturas, à elaboração de generalizações; à importância de conceitos econômicos nos processos decisórios financeiros, e ao raciocínio em questões abertas de investigação matemática sobre Educação Financeira, em que vários fatores podem influenciar nos processos decisórios. A falta de conhecimento de Economia, insegurança inicial na formulação de conjecturas e generalizações, em função da dependência do uso de fórmulas prontas, e a ausência de prática na resolução de problemas de caráter aberto foram as principais dificuldades manifestadas pelos professores.

De modo geral, os grupos gostaram bastante da tarefa e, a partir das constatações dos professores, depreende-se que existe uma relação entre Educação Financeira e Economia, e a conexão desses conceitos torna-se mais evidente quando é possível estabelecer relações entre teoria e prática e sua aplicação no cotidiano. Conclui-se que a tarefa investigativa foi produtiva e possibilitou várias discussões em função da sua aplicação no dia a dia, da diversidade de sistemas de amortizações existentes e dos fatores que influenciam nos processos decisórios financeiros, o que contribuiu na formação continuada dos professores. Nesse contexto, cabe ao professor articular o conteúdo aprendido com o cotidiano, estimulando a autonomia e o pensamento crítico de seus alunos, contribuindo para a cidadania e o desenvolvimento de seu país, como consta na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017).

REFERÊNCIAS

ABRANTES, P. Investigações em geometria na sala de aula. In: Abrantes, P. **Investigações matemáticas na aula e no currículo**. Lisboa: APM, 1999. Disponível em: http://www.rc.unesp.br/igce/demac/maltempi/cursos/curso3/Artigos/Artigos_arquivos/p_153-167.pdf. Acesso em 07 mar. 2023.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Brasil: implementando a Estratégia Nacional de Educação Financeira**. 2015. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/Estrategia_Nacional_Educacao_Financeira_ENEF.pdf. Acesso em: 20 jan. 2022.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **O Banco Central e a Educação Financeira**. 2018. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pre/bcuniversidade/introducaoef.asp>. Acesso em: 27 out. 2022.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Endividamento das famílias com o sistema financeiro nacional**. 2020. Disponível em: <https://dadosabertos.bcb.gov.br/dataset/19882-endividamento-das-familias-com-o-sistema-financeiro-nacional-em-relacao-a-renda-acumulada-dos>. Acesso em: 13 set. 2022.

BANCO MUNDIAL. **Global Findex**. 2017. Disponível em: <https://globalfindex.worldbank.org/#GF-ReportChapters>. Acesso em: 25 set. 2022.

BANCO MUNDIAL. **Responsabilidade financeira**. Estados Unidos. 2019. Disponível em: <http://responsiblefinance.worldbank.org/publications/financial-capability>. Acesso em: 12 set. 2022.

BELLOTTO, V. B.; PETRY, V. J. Combinação das metodologias ativas da sala de aula invertida e da rotação individual com características híbridas para o desenvolvimento da autonomia dos educandos. **Revista Vidya**, v. 44, n. 1, p. 19-39, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/4519/3228>. Acesso em: 14 maio 2024. DOI: doi.org/10.37781/vidya.v44i1.4519.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **BNCC: Base Nacional Comum Curricular**. 2017. Ministério da Educação. Brasília. Disponível em: <http://base-nacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2022.

BRASIL. **Resolução nº 510/ 2016**. 2024. Ministério da Saúde. Brasília. Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/NORMAS-RESOLUCOES/Resoluo_n_510_-_2016_-_Cincias_Humanas_e_Sociais.pdf. Acesso em: 14 maio 2024.

BROCARDI, J. Investigações na aula de Matemática: a história da Rita. In: LOPES, I. C.; SILVA, J.; FIGUEIREDO, P. (Ed.). **Actas ProfMat**. APM, Lisboa, p. 155-161, 2001.

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

DENEGRI, M. C.; DEL VALLE, C. R.; GONZÁLEZ, Y. G.; ETCHEBARNE, S. L.; SEPÚLVEDA, J. A.; SANDOVAL, D. G. ¿Consumidores o ciudadanos? Una propuesta de inserción de la educación económica y financiera en la formación inicial docente. **Estudios Pedagógicos**, v. XL, n. 1, p. 75-96, 2014.

FRANZONI, P. **Investigação matemática no ensino de Educação Financeira e Economia: uma vivência com licenciandos em Matemática**. 256 p. Tese (Doutorado em Ensino) - Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade do Vale do Taquari (Univates), Lajeado, RS, 2020.

FRANZONI, P.; MARTINS, S. N.; QUARTIERI, M. T. A Educação Financeira como política pública no ensino básico: algumas reflexões. **Revista Educação, Cultura e Sociedade**, v. 8, n. 2, p. 383-395, jul./dez. 2018.

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

GOLDENBERG, E. P. Quatro funções da investigação na aula de Matemática. In: ABRANTES, P.; PONTE, J. P.; FONSECA, H.; BRUNHEIRA, L. **Investigações matemáticas na aula e no currículo**. Lisboa: APMM e Projecto MPT, p. 35-49, 1999.

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

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2013.

LUSARDI, A.; MITCHELL, O. S. The Economic Importance of Financial Literacy: theory and evidence. **Journal of Economic Literature**, v. 52, n. 1, p. 5-44, 2014.

MARMITT, R. K. R.; BONOTTO, D. L. O grupo de formação continuada como espaço/tempo de desenvolvimento profissional docente. **Revista Vidya**, v. 43, n. 2, p. 1-17, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/4535/3205>. Acesso em: 14 maio 2024. DOI: doi.org/10.37781/vidya.v43i2.4535.

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo, 2003.

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

MOREIRA, Soliane; BRIM, Juliana de Fátima; PINHEIRO, Nilcéia Aparecida; SILVA, Sani de Carvalho. Ensino da Matemática Financeira para alunos do 8º e 9º ano do ensino fundamental: uma proposta na perspectiva da educação matemática crítica. **Revista Espacios**, Venezuela, v. 38, n. 30, p. 1-10, 2017.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**: as Nações Unidas no Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 02 mar. 2023.

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

SCHMITT, F. E. **Abordando geometria por meio da investigação matemática: um comparativo entre o 5º e o 9º ano do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas. Lajeado, RS: Univates, 2015.

TEIXEIRA, J. **Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre Educação Financeira e Matemática Financeira**. Tese de Doutorado em Educação Matemática. PUC/SP, São Paulo, 2015.