

# INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

Submetido em: 22/5/2023

Aceito em: 4/5/2024

Publicado em: 4/6/2024

Patricia Franzoni<sup>1</sup>

Marli Teresinha Quartieri<sup>2</sup>

Gabrielle Barcellos Martins<sup>3</sup>

PRE-PROOF

(as accepted)

Esta é uma versão preliminar e não editada de um manuscrito que foi aceito para publicação na Revista Contexto & Educação. Como um serviço aos nossos leitores, estamos disponibilizando esta versão inicial do manuscrito, conforme aceita. O manuscrito ainda passará por revisão, formatação e aprovação pelos autores antes de ser publicado em sua forma final.

<https://doi.org/10.21527/2179-1309.2024.121.14506>

## RESUMO

Este artigo 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 investigar como a adoção de metodologias inovadoras no ensino de Educação Financeira, aliada a tecnologias digitais e processos metacognitivos, pode promover indícios de aprendizagem em um grupo de docentes de Matemática, atuantes na Educação Básica (rede estadual). Os dados coletados

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Rio Grande/RS, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0001-7323-0964>

<sup>2</sup> Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES. Lajeada/RS, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-9621-3830>

<sup>3</sup> Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Rio Grande/RS, Brasil.

<https://orcid.org/0009-0001-9779-1798>

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

através de gravações de áudio e vídeo dos encontros virtuais, resoluções de tarefas, fóruns de discussão, entrevistas e questionários foram analisados mediante a análise textual discursiva. O intuito foi utilizar pressupostos da metacognição, visando identificar os processos de aprendizagem dos professores, a partir da adoção de metodologias diferenciadas (recursos tecnológicos, ensino à distância, trabalho em grupo e investigação matemática), promovendo espaços para que se autoconheçam e, assim, traçar estratégias para a compreensão do conteúdo. Os professores foram estimulados a refletirem sobre a sua forma de aprender, a partir da tomada de consciência metacognitiva, o que fortaleceu o desenvolvimento do espírito crítico e os processos de ensino e de aprendizagem, contribuindo na formação continuada dos professores de Matemática, que estão sentindo a necessidade de buscar conhecimento para se sentirem mais seguros e preparados para ensinar Educação Financeira nas escolas.

**Palavras-chave:** Educação Financeira. Ensino. Aprendizagem. Formação de Professores.

## INNOVATION IN TEACHING AND LEARNING PROCESSES OF FINANCIAL EDUCATION IN THE MATHEMATICS SUBJECT

### ABSTRACT

This article is financially supported by the Research Support Foundation of the State of Rio Grande do Sul. It is characterized as qualitative research and aims to investigate how the use of innovative methodologies in Financial Education teaching, combined with digital technologies and metacognitive processes, can promote evidences of learning in a group of Mathematics teachers of the Elementary School (State School System). The data was collected from audio and video recordings of virtual meetings, tasks resolutions, discussion forums, interviews and questionnaires, which were analyzed by applying discursive textual analysis. The purpose was to use metacognitive assumptions in order to identify teachers' learning processes, based on the adoption of differentiated methodologies (technological resources, distance learning, teamwork, and mathematical investigation), promoting spaces

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

for self-knowledge and thus developing strategies for content comprehension. The teachers were encouraged to reflect on their way of learning, through metacognitive consciousness, which strengthened the development of critical thinking as well as teaching and learning processes, contributing to the continuing education of Mathematics teachers who are seeking for knowledge to feel more confident and prepared to teach Financial Education in schools.

**Keywords:** Financial Education. Teaching. Learning. Teachers' Formation.

### CONTEXTUALIZANDO O ESTUDO

Especialistas de organismos internacionais, como a ONU (Organização das Nações Unidas), Banco Mundial e OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), voltaram a sua atenção para a importância das questões associadas à Educação Financeira começarem nas escolas (OCDE, 2012). Para Kistemann Jr. (2011, p. 30) é fundamental ter conhecimento de Educação Financeira: “entendemos que a sociedade do século XXI não pode prescindir de discutir uma Educação Financeira, bem como significados em torno de ideias, que se embasam em práticas conscientes de consumo”. Bauman (2008) enfatiza que a felicidade está associada ao consumo excessivo e à rápida substituição de objetos. Inclusive, essa busca incessante de felicidade associada à compra de novos objetos vem, de certa forma, tornando-se um problema para um número significativo da população que acabou tornando-se inadimplente.

A temática desafia o redesenho curricular, de materiais didáticos e a qualificação de docentes, sendo objeto de desenvolvimento sustentável, da Agenda 2030 da ONU, voltada à Educação. A fim de assegurar a concretude do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável para a Educação (ODS 4), mais especificamente da Meta 4.7, relacionada à formação de cidadãos responsáveis, até o ano de 2030, impõe-se aumentar o contingente de professores qualificados, pois todos os alunos precisarão obter conhecimentos e habilidades indispensáveis à promoção do desenvolvimento sustentável, assumindo papel crítico perante a sociedade e adquirindo estilos de vida sustentáveis [...] (ONU, 2023), cenário em que a Educação Financeira adquire especial destaque.

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

Denegri (1998), por sua vez, salienta que a sociedade avança rapidamente rumo a uma realidade mundial impregnada de mudanças, cujas consequências e causas são, entre outras, de origem sócio-econômicas, tanto no âmbito governamental como familiar. Ainda, segundo Denegri (1998), nas famílias não é comum os pais discutirem com os filhos seus problemas econômicos e a Educação Básica apresenta de forma muito superficial o tema consumo nos temas transversais.

Segundo Brasil (2017), entre as habilidades dos alunos, na área da Matemática, 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, investigando os processos de cálculo desses números; elaborar planilhas para o controle de orçamento familiar; e resolver e elaborar problemas envolvendo porcentagens em diversos contextos e juros compostos, destacando o seu crescimento exponencial.

Diante desse contexto, o ensino de Educação Financeira passou a fazer parte do currículo de diversas escolas do Brasil e exterior. No entanto, Teixeira (2015) salienta que 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 unir teoria e prática, objetivando conectar essa disciplina com a Educação Financeira.

Portanto, segundo Santos, Menezes e Rodrigues (2016), a proposta da Educação Financeira nas salas de aula nasce na expectativa de mudança de um cenário de consumo irresponsável pelo qual está passando a sociedade. A ideia é tornar os consumidores mais conscientes, capazes de tomar melhores decisões com relação ao consumo e à administração das finanças, que naturalmente impactará na sua qualidade de vida e sustentabilidade.

Entretanto, Nóvoa (2009) ressalta que a educação está passando por um período de incertezas, em que sentimos a necessidade de mudança, mas nem sempre conseguimos definir o rumo. Para Antunes (2014), enquanto alguns professores priorizam o modelo tradicional de ensino, com aulas basicamente expositivas, tendo como instrumentos principais o quadro negro, giz e livro didático, outros profissionais adotam metodologias

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

inovadoras, diversificando as estratégias de ensino a serem exploradas. Consequentemente, a busca por mudanças tornou-se um desafio, tendo em vista que “o ensino tem se limitado a um processo de memorização de vocábulos, sistemas classificatórios e fórmulas em que os estudantes não são capazes de extrair o significado de sua linguagem” (Santos, 2007, p. 484).

Dessa forma, Santos (2007) enfatiza que as crescentes transformações sociais impõem às instituições um repensar quanto aos processos de ensino e aprendizagem, visando à formação de um cidadão com um novo perfil, no qual habilidades como proatividade, cooperação, criticidade, dentre outras, se sobressaiam em detrimento a simples memorização e repetição. Essa demanda nos faz inferir que a atual configuração tem como prioridade o desenvolvimento do pensamento do estudante como uma dimensão fundamental da cognição. Sendo esse o cenário, os professores têm sido cada vez mais estimulados a repensar suas práticas pedagógicas.

Segundo Masetto (2003), durante a aprendizagem, pode-se utilizar diversas estratégias para contribuir no seu processo. Nessa perspectiva, Anastasiou e Alves (2005) complementam que, para os estudantes se apropriarem do conhecimento, o professor deve agir como um verdadeiro estrategista, utilizando ferramentas facilitadoras de aprendizagem. Gil (2012) salienta que o que importa é tornar o estudante ativo e investigador. Ao professor caberia incentivar, orientar e organizar as situações de aprendizagem, adequando-as às capacidades e às características de cada aluno.

Portanto, o professor precisa atuar como mediador, orientador, instigar a investigação, permitir que o estudante seja o protagonista e responsável pela própria aprendizagem. À medida em que a ênfase é colocada na aprendizagem, “o papel predominante do professor deixa de ser o de ensinar e passa a ser o de ajudar o aluno a aprender. Educar deixa de ser a arte de introduzir ideias na cabeça das pessoas, mas de fazer brotar ideias” (Werner; Boer, 1984, p. 8).

A partir do exposto por Santos (2007), Antunes (2014), Masetto (2003) e Werner e Boer (1984), pertinente explicitar que este novo paradigma carece de um novo olhar para a maneira como os professores têm conduzido as atividades de ensino na maioria das nossas instituições. É necessário repensar suas práticas pedagógicas, metodologias e instrumentos de avaliação para ressignificar os processos de ensino e aprendizagem.

**INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE  
EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

Moreira *et al.* (2017) enfatizam que formar cidadãos é uma das funções do professor. Ulhôa *et al.* (2008, p. 2) complementam: “o cidadão de agora precisa se inserir adequadamente no meio social, não pode mais ignorar o que se passa no mundo e ter o mesmo perfil de habilidades do século passado. Esse cidadão precisa, antes de tudo, ser crítico, ativo, pensar e agir”. Por isso, para se obter cidadãos ativos e críticos, é preciso estar em constante formação e buscar contribuições e estratégias metodológicas que visem à aprendizagem.

Berbel (2011, p. 29) enfatiza que “as metodologias ativas baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos”. Para Bastos (2006) as metodologias ativas são processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema. Nesse caminho, o professor atua como orientador para que o estudante reflita e decida por si só o que fazer para atingir os objetivos traçados. Mitre *et al.* (2008) complementam que as metodologias ativas utilizam a problematização como estratégia de ensino e aprendizagem, com o objetivo de motivar o estudante, pois diante do problema ele se detém, examina, reflete, relaciona com questões do seu cotidiano e passa a ressignificar descobertas. Desse modo, a motivação desempenha um papel de destaque no processo de aprendizagem, pois, sendo intrínseca ao estudante, o envolvimento deste nas tarefas propostas aumenta significativamente.

Berbel (2011) conclui que as metodologias ativas trazem novos elementos às aulas, apresentando potencial para despertar a autonomia, motivação, curiosidade e criatividade dos estudantes. Ponte, Brocardo e Oliveira (2015, p. 23) salientam 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 que lhe é dada. 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. Portanto, uma proposta inovadora no ensino seria o uso de metodologias ativas, como por exemplo, a investigação matemática, com a presença de tecnologias

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

digitais, em que o estudante desenvolve uma postura mais ativa, tornando-se o protagonista e não um mero receptor de conhecimento oriundo do professor. Lucarelli (2000, p. 63), ao abordar a inovação no ensino, considera que “quando nos referimos à inovação, fazemo-lo em associação a práticas de ensino que alterem, de algum modo, o sistema unidirecional de relações que caracterizam o ensino tradicional”.

Nesse cenário, surgiu a seguinte questão de pesquisa: de que forma a adoção de metodologias inovadoras no ensino de Educação Financeira, aliada a tecnologias digitais e processos metacognitivos, pode contribuir na aprendizagem? Rosa e Villagrà (2018, p. 585) enfatizam que existe necessidade de os professores associarem “as estratégias metacognitivas aos conteúdos de suas disciplinas curriculares, ressaltando que não se aprende a utilizar esse pensamento no vazio dos conteúdos, mas sim em consonância com eles”. Levy (1999) destaca que o conhecimento passou a ser compartilhado com o mundo virtual, em que é possível trocar ideias e saberes, desenvolver a inteligência coletiva e transformar a informação em conhecimento. Quanto maior a interatividade, maior será a compreensão do conteúdo. Silva (2000) e Bairral (2009) complementam que as interações virtuais são facilitadas pela tecnologia digital e proporcionam a seus participantes uma relação de proximidade e aprendizagem.

Dessa maneira, pretende-se com este estudo investigar como a adoção de metodologias inovadoras no ensino de Educação Financeira, em parceria com as tecnologias digitais e processos metacognitivos, pode promover indícios de aprendizagem em professores de Matemática vinculados à rede estadual, de um município localizado no Estado do Rio Grande do Sul (RS/ Brasil).

Para isso, os professores precisam refletir sobre as suas práticas pedagógicas e interagir com grupos de estudos das Universidades, a fim de agregar as contribuições de pesquisadores ao seu conhecimento. Rodrigues, Menezes e Candito (2022) demonstram em sua pesquisa que as práticas dos professores da Educação Básica foram enriquecidas com a chegada do grupo de pesquisadores, contribuindo na formação docente e na resignificação das práticas pedagógicas.

Alinhado ao previamente exposto, o presente artigo faz parte de um projeto de pesquisa, aprovado por Comitê de Ética (via Plataforma Brasil) que está sendo desenvolvido

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

por uma Universidade em parceria com a Secretaria da Educação, dando continuidade à tese de doutorado do autor(a) deste trabalho. Tal pesquisa conta com apoio financeiro da FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul) – PROEdu (Programa de Apoio a Projetos de Pesquisa e de Inovação na Área de Educação Básica).

De acordo com Rosa e Villagrà (2018, p. 585), “a metacognição encontra-se associada ao entendimento de como os sujeitos elaboram e identificam seus conhecimentos sobre seu próprio processo cognitivo, ou seja, sobre como percebem que aprendem e recordam as informações”. Ainda de acordo com os autores, ao utilizar pressupostos da metacognição, tem-se o intuito de identificar os processos de aprendizagem dos participantes da pesquisa, promovendo espaços para que eles se autoconheçam e, assim, tracem as melhores estratégias para a compreensão de um determinado conteúdo. Os professores de Matemática necessitam vivenciar essas experiências para ter segurança sobre tais conceitos e metodologia, sentindo-se mais confiantes e preparados para ensinar Educação Financeira para os seus alunos.

No que tange às tecnologias digitais, é possível perceber que elas vêm sendo incorporadas aos processos de ensino e de aprendizagem como ferramentas de mediação entre o indivíduo e o conhecimento. De acordo com Borba e Vilarreal (2004, p. 96), “os processos de visualização atualmente atingiram uma nova dimensão se considerarmos o ambiente de aprendizagem computacional”. Brandão, Araújo e Veit (2008) destacam que o computador, visto como uma ferramenta didática no auxílio da aprendizagem, pode fornecer oportunidades ímpares para a contextualização, visualização e apresentações das mais diversas situações que possam dar sentido ao conceito que esteja sendo trabalhado pelo professor. Segundo Marchi (2014, p. 26):

A produção de conhecimento está associada a um coletivo pensante formado por atores humanos e não humanos, ou seja, pela relação do humano com uma determinada tecnologia da inteligência. Borba e Villarreal (2004) salientam que o computador molda o ser humano ao mesmo tempo em que é moldado por ele, e o conhecimento é produzido por um coletivo composto por seres-humanos-com-mídias, ou seres-humanos-com-tecnologias.

Portanto, a tecnologia aproxima os seres humanos e favorece a produção do conhecimento, a partir de um grupo pensante, conforme afirma Marchi (2014). Branda, Silveira e Ribeiro (2014, p.10) explicam que:

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

O aumento da interatividade significa também o aumento da compreensão do conteúdo, da absorção e do próprio domínio do assunto tratado. A interação ocorre entre materiais/ aluno, aluno/ aluno e aluno/ professor. Para estimular a interação, o professor deve estabelecer regularmente um contato direto com cada estudante, fornecendo-lhe comentários detalhados sobre as tarefas, estabelecendo horários de atendimento aos estudantes, além de utilizar questões pré-aula.

Silva (2000) e Bairral (2009) acrescentam que a interação em ambientes virtuais de aprendizagem oferece nuances cognitivas diversificadas. Assim, a tecnologia permite que um grupo de pessoas possa discutir um assunto à distância, a partir do computador (conectado à internet), podendo trazer benefícios de aprendizagem aos envolvidos. Nessa mesma linha argumentativa, Leite *et al.*, (2011, p. 67) destacam que “uma das principais características dos ambientes virtuais de aprendizagem é a possibilidade de oferecer aos alunos a interação virtual com o professor, além de interação entre eles, tornando possível a construção de comunidades virtuais de aprendizagem”. Desse modo, quanto maior a interatividade, maior será a compreensão do conteúdo. Cabe ao professor mediar as discussões, fazer intervenções quando for conveniente e manter um contato com os alunos.

Nesse sentido, é importante incentivar os sujeitos a investigarem sobre o tema, participarem das reflexões, favorecendo a sua argumentação e a capacidade de análise crítica. Portanto, a discussão não mais envolve a inclusão ou não das tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem, mas como usá-las para a melhoria desses processos.

Relativamente aos instrumentos de coleta de dados, utilizou-se questionário *online* sobre a atividade e aprendizagem, resoluções das tarefas investigativas, fóruns de discussão do ambiente virtual, entrevistas *online* e gravações de áudio e vídeo *online* entre os 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) manifestações de aprendizagem e b) dificuldades encontradas durante a resolução da tarefa.

A presente pesquisa abrange, além desta introdução, mais três seções: a segunda seção refere-se à metodologia utilizada; a terceira seção apresenta a análise dos dados e seus principais resultados; e, por fim, a última seção explicita as conclusões deste estudo.

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

### METODOLOGIA

A pesquisa financiada pela FAPERGS, em parceria com a Universidade e Secretaria da Educação do Estado do RS (Brasil), 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 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) pontuam 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, salienta-se que a investigação foi realizada basicamente à distância, via *google meet* (em função da pandemia *Covid-19*, do aumento de preço do combustível e da praticidade para os dezoito professores inscritos na formação). A aula inaugural, as discussões nos quatro pequenos grupos formados, a saber, “Economia”, “Matemática”, “Educação Financeira” e “Ensino” (4 códigos de acesso diferentes ao *meet*, por grupo) e no momento de socialização das atividades (1 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 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 (RS/ 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

**INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE  
EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

interesse em participar da pesquisa. Os critérios de exclusão estavam relacionados à: 1) titulação: professor(a) não ter formação em Matemática na graduação e 2) atuação: professor(a) não atuar nos anos finais do ensino fundamental e/ou ensino médio na disciplina de Matemática, nos dois últimos anos.

No encontro inaugural cada professor respondeu a um questionário inicial e, de acordo com as respostas obtidas, verificou-se que, em sua maioria 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 haviam parado os estudos, e conforme as respostas obtidas, constatou-se que mais da metade não estudam mais. Neste mesmo encontro, os professores responderam de modo individual questões sobre Educação Financeira e conceitos de Economia, a partir de questionário, com o objetivo de investigar seu perfil financeiro e conhecimento sobre o tema. As perguntas do questionário estavam relacionadas ao consumo, investimentos, previdência, seguros, dívidas, organização financeira, Economia, além de relações entre a Matemática Financeira e Educação Financeira.

Na sequência, foram realizadas dez atividades de Educação Financeira, sendo uma tarefa por encontro, duas vezes ao mês, com duração de quatro horas cada uma. De modo geral, as dez questões norteadoras dessas 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 sobre 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.

Os encontros síncronos aconteceram aos sábados (das 8h às 12h, no turno da manhã) e somente a décima atividade sobre financiamento imobiliário e aluguel (11º encontro) foi desenvolvida, presencialmente, na Universidade. Por fim, ressalta-se que, além das intervenções da coordenadora do projeto nos pequenos e grande grupo, cada monitor foi

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

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.

Cabe destacar, também, que os professores foram orientados a participarem dos fóruns (ambiente virtual - *Moodle*) para que as discussões tivessem continuidade durante toda a formação. 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 o afeto, a atenção e a preocupação com o próximo indispensáveis no ensino, seja ele remoto ou presencial, como destaca Noronha e Lacerda Jr. (2022) a seguir:

Seja no espaço físico da sala de aula ou no ambiente virtual, há uma realidade a ser criada com outros seres humanos. Há desejos, sentimentos de perdas de toda a ordem, alegrias e outros sentimentos que podem ser partilhados no intuito de humanizar este trabalho numa perspectiva relacional e cooperativa (Noronha; Lacerda Jr., p. 08, 2022).

Após o desenvolvimento de cada tarefa e socialização do que foi desenvolvido nos pequenos grupos, os professores tiveram que responder, 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. As questões norteadoras estavam relacionadas: 1) ao objetivo da situação-problema; 2) aos conhecimentos prévios e adquiridos de Economia e Educação Financeira; 3) ao planejamento, organização de dados e mudanças durante a resolução da atividade; 4) às estratégias e hipóteses utilizadas pelos grupos (associações e diferenças); 5) à comparação da previsão do resultado (início da tarefa) com a solução encontrada (final da tarefa); 6) às dificuldades enfrentadas na resolução da tarefa e suas possíveis causas; 7) às capacidades e contribuição da atividade na aprendizagem; 8) à importância dos pequenos grupos; 9) à percepção de erros, revisão de procedimentos e correção; e 10) à avaliação do raciocínio e validação dos resultados. No 12º encontro síncrono foi realizada uma entrevista individual com os professores, com o objetivo de obter um *feedback* de cada um sobre a experiência que tiveram no aprendizado de Educação Financeira.

**INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE  
EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

Vale ressaltar que os dados apresentados na seção dos resultados foram retirados e selecionados a partir dos seguintes instrumentos de coleta de dados: questionário *online* da atividade e aprendizagem, resoluções das tarefas investigativas, fóruns de discussão do ambiente virtual, entrevistas *online* e gravações de áudio e vídeo *online* dos pequenos grupos e grande grupo. A formação de pequenos grupos proporcionou a troca de saberes, a cooperação entre os sujeitos e auxiliou na resolução das tarefas investigativas. Ao término da atividade, os pequenos grupos socializaram os resultados encontrados para a turma (grande grupo) e discutiram o problema. Como afirmam Deaquino (2008) e Masetto (2003), trabalhos em grupo contribuem para o aprendizado.

Os dados emergentes foram analisados mediante a aplicação da ATD (Análise Textual Discursiva). De acordo com Moraes e Galiuzzi (2016), a ATD configura-se como uma metodologia de etapas extremamente minuciosa, requerendo do pesquisador a atenção e a rigurosidade em cada momento do processo. A ATD 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, conforme Moraes e Galiuzzi (2016), 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. 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 compreende a organização de categorias, as quais podem ser constantemente reagrupadas. Na terceira etapa, produz-se um metatexto com as novas compreensões obtidas.

Por fim, é importante salientar que este estudo seguiu a Resolução nº 510/ 2016, relacionada à pesquisa com seres humanos, 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.*

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

### RESULTADOS

Como já referido, os dados produzidos a partir dos instrumentos de coleta de dados foram analisados mediante a análise textual discursiva, surgindo duas categorias: a) manifestações de aprendizagem e b) dificuldades encontradas durante a resolução da tarefa. A seguir, apresentam-se as categorias emergentes com declarações dos professores, bem como a referida discussão e imbricação com alguns autores.

#### *a) Manifestações de aprendizagem*

A metacognição, segundo Flavell (1979), está associada ao conhecimento que o indivíduo tem sobre a sua cognição quando reflete como pensa, memoriza e aprende uma determinada tarefa, é a tomada de consciência do seu próprio saber. “A metacognição é a consciência de si próprio, conhecendo seu processo de aprender. Os aspectos de cognição estimulam a confiança, a autoestima e o afeto. É um processo de interação, em que os elementos principais são seus processos de aprendizagem” (Beber, Silva e Bonfiglio, 2014, p. 145). Portanto, a metacognição nada mais é do que a forma como o sujeito aprende.

Os professores P6, P7, P8, P11 e P12 destacaram contribuir para o seu aprendizado: trabalhos em grupo, a metodologia da investigação matemática, o conhecimento adquirido de Economia e as questões abertas, envolvendo o cotidiano. Veja-se:

*O trabalho em grupo sempre é muito bom para o aprendizado, pois ajuda na compressão. Esta atividade contribuiu no aprendizado e no modo de ensinar através da investigação matemática, agora tenho outra forma de apresentar uma situação cotidiana aos meus alunos da Educação Básica (P6).*

*Eu aprendi que para comprar qualquer coisa deve-se pensar em diversos fatores. Não existe um resultado pronto, pois, por exemplo, cada um pode levar em consideração o tipo de armação, a lente dos óculos, depende o que se busca para a compra. Estamos sempre aprendendo em conjunto, até o dia da compra influencia, como estaremos na hora da compra (P7).*

*Trabalhando em grupo conseguimos perceber várias maneiras de realizar a atividade, pois são opiniões diferentes que contribuem para o entendimento da situação. Estamos utilizando os conhecimentos adquiridos na formação, o que vem sendo estudado tentamos utilizar na questão. Esta tarefa investigativa foi bem instigante para os participantes do grupo, fazendo com que todos pensassem e elaborassem questões para outros colegas e alunos (P11).*

*O trabalho em grupo contribui positivamente, pois permite a troca de informações e o compartilhamento de ideias facilitando a compreensão e a resolução (P8).*

*Eu acredito que talvez os nossos alunos não aprendessem tanto como nós, exatamente pela falta de conhecimento de banco, inflação, os conhecimentos específicos de economia, eles até calculariam a*

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

*partir das fórmulas, mas não teriam a dimensão da discussão, das taxas de juros, dos diversos fatores que influenciam na escolha do carro, da realidade do país [...] (P12).*

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 [...]”. Nessa perspectiva, 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.

Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2015), as interações ocorridas entre os grupos são determinantes para o sucesso do aprendizado e, conforme pode-se perceber na análise das categorias, os professores envolvidos nesta pesquisa desenvolveram a capacidade de refletir e argumentar as conclusões para o grande grupo, o que contribuiu no aprendizado em conjunto. Dessa forma, a interação favorecida pela investigação matemática auxiliou na compreensão da tarefa e no aprendizado.

Após a discussão nos pequenos grupos e no momento de socialização das tarefas, os professores perceberam o quanto o conhecimento de Economia é importante nos processos decisórios do cotidiano e vem sendo ensinado através das tarefas de investigação matemática. Lusardi e Mitchell (2014) ressaltam que a maioria das pessoas em todo mundo são consideradas analfabetas financeiramente, confirmando a importância do conhecimento de Economia no ensino de Educação Financeira, para que os indivíduos, ao aprenderem, possam fazer melhores escolhas financeiras sob todas as óticas.

Com relação à reflexão dos professores sobre os fatores que influenciaram no seu aprendizado, Grillo e Freitas (2010, p. 46) enfatizam que “a metacognição consiste em uma atitude reflexiva pela qual o aluno toma consciência dos próprios processos mentais”. O sujeito, de acordo com os autores, quando passa a refletir sobre o modo como aprende, tem condições de adotar estratégias para ter uma aprendizagem com compreensão.

Nesse contexto, a metacognição, segundo Rosa (2011), passa a englobar dois fatores: a consciência do próprio conhecimento e o controle autorregulador das ações. O primeiro está vinculado aos conhecimentos que os indivíduos possuem sobre os seus recursos cognitivos. O segundo está relacionado ao controle e à regulação dos processos cognitivos,

**INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE  
EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

ou seja, à capacidade de planejar estratégias de ação para atingirem determinado objetivo, assim como dos ajustamentos necessários para que isso se concretize.

Nessa perspectiva, Rosa (2014) sintetiza os seis elementos metacognitivos em dois momentos: o primeiro, definido como conhecimento do conhecimento (variáveis: pessoa, tarefa e estratégia), de acordo com Flavell (1976), e o segundo momento como mecanismo de controle executivo e autorregulador (aspectos: planificação, monitoração e avaliação), apresentados por Brown (1978), conforme Quadro 1 a seguir.

**Quadro 1 – Elementos da Metacognição**

<b>Conhecimento do Conhecimento</b> (FLAVELL E WELLMAN, 1976)	<b>Pessoa</b> (convicção de si mesmo a respeito do conhecimento sobre o tema)
	<b>Tarefa</b> (características da tarefa)
	<b>Estratégia</b> (caminhos, conjecturas, metodologias, resoluções para se atingir o objetivo, solução)
<b>Controle Executivo</b> <b>Autorregulador</b> (BROWN, 1978)	<b>Planificação</b> (planejamento, previsão de etapas e estratégias, organização dos dados)
	<b>Monitoração</b> (controle de ação, adequação, revisão dos passos e resolução)
	<b>Avaliação</b> (identificar se a solução, ou resultado encontrado, está de acordo com o que foi perguntado no problema e objetivo da tarefa, detectar possíveis falhas)

Fonte: Elaboração própria, com base em Flavell (1976); Brown (1978); Rosa (2014).

O componente metacognitivo *conhecimento do conhecimento* faz referência à consciência que o indivíduo tem sobre si mesmo, os seus conhecimentos e recursos cognitivos e engloba três elementos metacognitivos: pessoa, tarefa e estratégia (Rosa, 2014).

Ainda de acordo com Rosa (2014), o conhecimento do primeiro elemento metacognitivo (variável **pessoa**) é representado pelas convicções que os indivíduos apresentam sobre si mesmos e em comparação com os outros, como ressaltaram P6 e P11:

*Meu conhecimento era zero em relação a planos de aposentadoria privada, a atividade contribuiu no esclarecimento das minhas dúvidas e no aprendizado de planos de previdência [...] (P6).*

*Alguns pensamentos dos colegas foram além dos meus em diversos aspectos da questão, logo pretendo a cada dia aprender mais com estudos em grupo. O grupo consegue dialogar e perceber certos detalhes que nós (sozinhos) seria mais complicado ou levaria mais tempo para resolução (P11).*

O conhecimento do segundo elemento metacognitivo (variável **tarefa**) está relacionado às suas demandas, representadas pela abrangência, pela extensão e pelas

**INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE  
EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

exigências envolvidas na sua realização. É a identificação das características da tarefa pelo indivíduo, que identifica sobre o que se refere a tarefa e o que ela envolve, como observado por P7, P8 e P11 quando analisaram o enunciado da tarefa investigativa:

*Os dois planos VGBL e PGBL não tem carência de saque, mas o VGBL parece mais atrativo [...] (P11).*

*Encontre os montantes para as possibilidades de investimentos mensais entre R\$500,00 a R\$1.000,00 para os três planos de previdência. Como vamos fazer? (P7).*

*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).*

O conhecimento do terceiro elemento metacognitivo (variável **estratégia**) vincula-se ao “quando”, “onde”, “como” e “por que” aplicar determinadas estratégias. É o momento em que o sujeito questiona-se sobre o que precisa ser feito e quais os caminhos a serem seguidos para atingir o objetivo, como salientado por P8 e P11:

*Nossa estratégia foi atacar o problema calculando todas as formas de pagamento, analisando as vantagens e desvantagens das mesmas, através dos valores finais para em seguida resolvê-lo. A atividade investigativa proposta contribuiu de forma a acrescentar um novo ponto de vista sobre como resolver o problema proposto (P8).*

*Foram utilizadas fórmulas de juros composto para a resolução dos problemas e muito diálogo. A atividade foi bem produtiva, pois escutamos várias opiniões e pensamentos diferentes (P11).*

Sendo assim, conforme Flavell (1979), cabe destacar que as variáveis pessoa, tarefa e estratégia não são independentes e o conhecimento metacognitivo é o resultado da integração entre elas, ou seja, juntas compõem o conhecimento do conhecimento que o indivíduo precisa ter para desenvolver suas atividades da forma mais eficaz.

Já para Brown (1978), a metacognição representa um mecanismo autorregulatório constituído por operações vinculadas aos mecanismos de ação do indivíduo, e não simplesmente um mecanismo de monitoramento do próprio conhecimento, como defendido por Flavell (1976). Para Brown (1978), somente quando o sujeito tem controle sobre as tarefas cognitivas é que poderá escolher as estratégias mais adequadas. No entendimento da autora, “não basta que o estudante tome consciência de seus conhecimentos; é preciso que ele os operacionalize, pois somente assim saberá se sabe o que julga saber” (Rosa, 2014, p. 37).

**INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE  
EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

Nesse contexto, o componente metacognitivo *controle executivo e autorregulador* está relacionado, segundo Rosa (2014), à capacidade de planejar estratégias de ação para atingir um determinado objetivo, assim como dos ajustamentos necessários para que isso se concretize, e engloba três elementos metacognitivos: planificação, monitoração e avaliação.

De acordo com a autora, o elemento metacognitivo **planificação** é responsável pela previsão de etapas e escolha de estratégias em relação ao objetivo pretendido, o que supõe fixar metas sobre como proceder para realizar a ação, como realçaram P6, P7, P8 e P11 quanto ao planejamento para alcançar a solução da situação-problema:

*No nosso grupo, íamos levantando hipóteses e resolvendo as questões e quando surgiam dúvidas, conversávamos em conjunto para obter a melhor solução. Estamos sempre recebendo propostas dos bancos e são bem tentadoras [...]. Com a atividade aprendi que devemos investigar bem as propostas oferecidas para não fazer um negócio que não seja bom para nós e sim para os bancos (P6).*

*Pelas fórmulas de juros, se fornecidas, seria mais fácil resolver a questão do que ter que descobri-las por progressões e funções (P7).*

*Aplicação de fórmula (P8)?!*

*Qual fórmula? Ainda bem que sabemos as equações da atividade passada, vou usar a fórmula de valor futuro (P7).*

*O que estão fazendo (Monitor)?*

*Estamos encontrando as fórmulas, são várias (P11).*

*Através dos cálculos e testes, resolvemos a atividade pelas fórmulas que eu descobri (P11).*

Brown (1978) explica que o planejamento somente poderá ocorrer à medida em que o sujeito conhecer o problema em sua forma global e iniciar a busca pela solução.

O elemento metacognitivo **monitoração** consiste em controlar a ação e verificar se está adequada para atingir o objetivo proposto, avaliando-se o desvio em relação a este, percebendo-se erros e corrigindo-os, se necessário, como transparece pelos comentários dos professores P6, P8 e P11, ao analisarem a atividade e constatarem que existem outros fatores e conjecturas a considerar na decisão final:

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

*Fomos pensando e argumentando, em conjunto, para articular as respostas. Percebemos que a solução não é única, conforme fomos levantando hipóteses (P6).*

*Existe um outro fator a considerar, a felicidade das crianças ao levar o avô para o Hotel Fazenda e fazer os passeios, não é somente o custo que importa, mas o benefício em termos de bem-estar para a família (P11).*

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

*Outra alternativa seria aplicar na poupança os R\$40.000,00 e utilizar os rendimentos, por exemplo, para pagar o IPVA (P8).*

*Achamos que a primeira opção de início seria a mais vantajosa, porém poderia ser dada somente a entrada de R\$4.000,00 pelo veículo e aplicar o restante para render juros. Logo, a opção pelo parcelamento em dez vezes sem juros é a melhor (P6).*

*Vai depender do modo de vida que o sujeito vai levar, se ele fumar, beber, vai morrer cedo, vale a pena sacar antes da aposentaria do que viver de renda depois, melhor alternativa VGBL ou PGBL (P6).*

*Depende muito da preferência e do perfil do consumidor, se vai precisar resgatar o dinheiro antes, quanto pretende investir, dos imprevistos que podem acontecer, tudo isso precisa ser analisado (P8).*

*O tempo (prazo), alíquota do imposto de renda, valor (montante), qualidade de vida, possibilidade de saque são alguns dos fatores que influenciam na decisão final do plano mais vantajoso (P11).*

Brown (1978) destaca a importância de monitorar-se ou revisar cada procedimento executado, reorganizando estratégias como forma de manter o rumo da ação.

O elemento metacognitivo **avaliação** diz respeito à avaliação do raciocínio e à validação dos resultados encontrados, como emerge das respostas de P6, P7, P8 e P11:

*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).*

*Sobre planos previdenciários não entendia nada, mas depois dessa atividade consegui entender sobre as opções, foi muito importante descobrir as várias alternativas, ao qual eu era leiga. Agora tenho uma noção dos planos de previdência e fatores que influenciam na melhor escolha, estou mais confiante, posso refletir sobre os planos, decidir por um e cuidar do meu futuro (P11).*

*Aprendi que existem vários planos de previdência, tipos de tributação e variáveis que influenciam no processo de tomada de decisão. Essa atividade foi muito boa por refletir em conjunto e pensar no futuro (P7).*

*Estou aprendendo com as atividades, nessa tarefa a reflexão de que existem outras maneiras, diversas possibilidades para comprar um automóvel levou ao aprendizado (P7).*

*Aprendi que a educação matemática nos permite uma análise criteriosa, olhar com mais atenção ao problema que se apresenta. Meu conhecimento melhorou depois de realizar a atividade (P8).*

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

De acordo com Rosa (2014, p. 38), este é o momento em que “os estudantes retomam e avaliam a aprendizagem com o intuito de identificar como a realizaram. Esse momento pode servir para entender o processo de execução da atividade e o conhecimento dela decorrente”. Nesta visão, é na etapa da avaliação que o aluno retoma e avalia como ocorreu o processo de aprendizagem, analisando as ações que foram tomadas para se atingir o objetivo proposto e solucionar o problema.

### *b) Dificuldades encontradas durante a resolução da tarefa*

Ponte, Brocardo e Oliveira (2015) salientam que as tarefas investigativas parecem difíceis, em função da sua estrutura aberta, com várias possibilidades de conjecturas, generalizações e estratégias de resolução. No entanto, no momento em que os dados são organizados e o problema analisado detalhadamente, a situação torna-se mais clara.

Com efeito, os professores P6, P7 e P11 salientaram que eles e o grupo apresentaram dificuldades em compreender a tarefa:

*No início da questão não tínhamos nenhum resultado, as dificuldades foram muitas, não sabia opinar [...] (P6).*

*Estou voando, totalmente perdida (P7).*

*As dificuldades foram muitas nesta atividade, tivemos que pedir ajuda para o monitor e depois discutimos bastante no pequeno grupo para chegar à conclusão (P6).*

*Houve várias dúvidas, porém entre conversas com os monitores, soubemos esclarecer algumas delas. Foram analisadas as hipóteses, usamos em torno de 35 anos o tempo de contribuição e fomos resolvendo, fazendo os cálculos (P11).*

No entanto, por meio da formulação de hipóteses e elaboração de estratégias de resolução, os pequenos grupos encontraram o desfecho da situação. Deaquino (2008, p. 37) considera que “uma discussão em pequenos grupos permite aos aprendizes compartilhar experiências e ideias na busca de solução de problemas”. Masetto (2003, p. 119) adiciona 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”.

Diante desse contexto, P6 e P11 destacaram a importância do grupo e dos monitores na resolução da atividade e no aprendizado. Portanto, o trabalho em grupo é fundamental

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

nas tarefas que exigem raciocínio e atenção, em que o indivíduo pode auxiliar o outro a encontrar a solução de um problema, enfrentar as dificuldades em conjunto, bem como aprender com os colegas.

Nessa perspectiva, a estreita relação da metacognição com a aprendizagem deve ser explorada e, segundo Franzoni (2020), é inquestionável que a investigação matemática é ferramenta que em muito pode auxiliar as manifestações metacognitivas dos professores e alunos, pois deles demanda e, mais do que isso, desenvolve habilidades para analisar cada situação-problema, resgatar conhecimentos anteriores, comparar com os conhecimentos dos colegas, formular e testar conjecturas, avaliar o raciocínio, identificar erros na resolução e, por fim, validar os resultados para socializá-los no grande grupo, contribuindo na sua aprendizagem.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo, de abordagem qualitativa, teve o propósito de investigar como a adoção de metodologias inovadoras no ensino de Educação Financeira, aliada a tecnologias digitais e processos metacognitivos, pode promover indícios de aprendizagem em um grupo de professores de Matemática, atuantes na Educação Básica (rede estadual).

A pesquisa encontra-se alinhada ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável para a Educação (ODS 4), mais especificamente Meta 4.7 da Agenda 2030 da ONU, indo ao encontro da urgente necessidade de formação de cidadãos responsáveis, incrementando-se o contingente de professores qualificados, pois todos os alunos precisarão obter conhecimentos indispensáveis à promoção do desenvolvimento sustentável, assumindo papel crítico perante a sociedade e adquirindo estilos de vida sustentáveis, cenário em que a Educação Financeira merece especial destaque.

Os dados representativos das categorias demonstram 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

## INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

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.

Os aspectos inovadores estão atrelados às novas formas de ensinar para fortalecer a aprendizagem. A adoção de metodologias inovadoras no ensino de Educação Financeira proporcionou aos professores a vivência de novas experiências, motivando-os a uma participação ativa nos processos de ensino e de aprendizagem, além de fomentar o desenvolvimento de habilidades metacognitivas.

Com as investigações realizadas em cada situação-problema de Educação Financeira, foi possível aproximar a teoria com a prática, o que favoreceu o aprendizado, a formação continuada dos professores e a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem de Educação Financeira. Cabe ao professor relacionar o conteúdo aprendido com o dia a dia, estimulando a autonomia e o pensamento crítico de seus alunos, contribuindo para a cidadania e o desenvolvimento sustentável de seu país, como consta na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017).

### REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. das G. C. e ALVES, L. P. *Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*. 5º ed., Joinville: Univille, 2005.

ANTUNES, C. *Professores e Professores: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas*. Petrópolis: Vozes, 2014.

BAIRRAL, M. A. *Tecnologias da informação e comunicação na formação e Educação Matemática*. 1º ed. Rio de Janeiro: Edur, 2009.

BASTOS, C. C. *Metodologias ativas*. 2006. Disponível em: <http://educacaoemecina.blogspot.com/2006/02/metodologias-ativas.html>. Acesso em: dezembro de 2022.

INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE  
EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

BAUMAN, Z. *Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria*. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BEBER, B.; SILVA, E. e BONFIGLIO, S. Metacognição como processo da aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo, 2014.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/10999>. Acesso em: outubro de 2020.

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

BORBA, M. C.; VILLARREAL, E. M. *Humans-with-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking*. United States of America: Springer, 2004.

BRANDA, N.; SILVEIRA, R.; RIBEIRO, V. Aplicação de recursos de educação à distância em cursos de design: desafios e potencialidades. *Revista Design, Educação, Sociedade e Sustentabilidade*, v. 5, 2014.

BRANDÃO, R. V.; ARAÚJO, I. S.; VEIT, E. A. *A modelagem científica de fenômenos físicos e o ensino de Física*. São Paulo: Física na Escola, 2008.

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

BROWN, A. L. Knowing when, where, and how to remember: a problem of metacognition. In: GLASER, R. (Ed.). *Advances in instructional psychology*, Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, v. 1. p. 77-165, 1978.

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

DENEGRI, M. La construcción de nociones económicas em la infancia y adolescência. In: FERRO, Jesús; AMAR, José (Ed.). *Desarrollo Humano, Perspectiva Siglo XXI*. Colombia: Ediciones Uninorte, 1998.

FLAVELL, J. H. Metacognitive aspects of problem solving. In: RESNICK, L. B. (Ed.). *The nature of intelligence*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1976.

FLAVELL, J. H. Metacognition and cognitive monitoring. *American Psychologist*, v. 34, n. 10, 1979. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>. Acesso em novembro de 2022.

INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE  
EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

- 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.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- GIL, A. C. *O que é didática no ensino superior*. São Paulo: Editora Atlas, 2012.
- GRILLO, M.; FREITAS, A. L. Autoavaliação: Por que e como realizá-la. In: GRILLO, M.; GESSINGER, R. *Por que falar ainda em avaliação?* Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.
- 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.
- LEITE, L. S.; POCHO, C. L.; AGUIAR, M de M.; SAMPAIO, M. N. *Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula*. 6º edição. São Paulo: Editora Vozes, 2011.
- LEVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LUCARELLI, E. Um desafio institucional: inovação e formação pedagógica do docente universitário. In: Castanho, S.; Castanho, M. *O que há de novo na educação superior: do projeto pedagógico à prática transformadora*. Campinas: Papirus, 2000.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *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.
- MARCHI, V. M. *Atividades investigativas no ensino de Matemática Financeira: as estratégias empregadas com uso de planilhas eletrônicas*. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, 2014.
- MASETTO, M. *Competência pedagógica do professor universitário*. São Paulo, 2003.
- MITRE, S. M.; BATISTA, R. S.; GIRARDI, J. M.; PINTO, N. M.; MEIRELLES, C. A. B.; PORTO, C. P.; MOREIRA, T.; HOFFMANN, L. M. A. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 13, 2008.

INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE  
EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

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, p. 1-10, 2017.

NORONHA, E. L.; LACERDA JR., J. C. As tecnologias educacionais na formação docente. *Revista Contexto & Educação*, Editora Unijuí, ano 37, nº 118, maio/agosto de 2022. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/issue/view/280>. Acesso em: 21 de abril de 2023.

NÓVOA, A. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. In: *Professores: imagens do futuro presente*. Lisboa: Educa, 2009.

OCDE - Organisation for Economic Co-operation and Development. *OECD infe guidelines on financial education in schools*. 2012. Disponível em: <https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/2012%20Schools%20Guidelines.pdf>. Acesso em 08 de novembro de 2022.

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

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

RODRIGUES, C. B. C.; MENEZES, K. M.; CANDITO, V. Formação continuada: percepções docentes sobre as contribuições de processos formativos contínuos. *Revista Contexto & Educação*, Editora Unijuí, ano 37, nº 118, maio/agosto de 2022. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/issue/view/280>. Acesso em: 21 de abril de 2023.

ROSA, C. T. W. *A metacognição e as atividades experimentais no ensino de Física*. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2011.

ROSA, C. T. W. *Metacognição no ensino de Física: da concepção à aplicação*. Passo Fundo (RS): Editora Passo Fundo, 2014.

ROSA, C. T. W. da; VILLAGRÁ, J. A. M. Metacognição e Ensino de Física: Revisão de Pesquisas Associadas a Intervenções Didáticas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. v. 18, n. 2, p. 581–608, 2018.

INOVAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE  
EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

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.

SANTOS, B. C. M. dos; MENEZES, A. M. de C.; RODRIGUES, C. K. Finanças é assunto de criança? Uma proposta de Educação Financeira nos anos iniciais. *Revista BoEM*, Joinville, v. 4, n. 7, p. 101-115, ago./dez. 2016.

SILVA, M. *Sala de aula interativa*. Rio de Janeiro: Quartet, 2000.

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.

ULHÔA, E.; ARAÚJO, M. M.; ARAÚJO, V. N.; MOURA, D. G. A formação do aluno pesquisador. In: *I Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica*, Minas Gerais. Anais... Minas Gerais, CEFET, 2008.

WERNER, D.; BOWER, B. *Aprendendo e ensinando a cuidar da saúde*. 3º ed. São Paulo: Paulinas, 1984.

Financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS)

Autor correspondente:

Patricia Franzoni

Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Km 8 Avenida Itália Carreiros, Rio Grande/RS, Brasil. CEP 96203-900

E-mail: [patriciafranzoni@furg.br](mailto:patriciafranzoni@furg.br)

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença Creative Commons.

