

EDUCAÇÃO FINANCEIRA E MODELAGEM MATEMÁTICA: POTENCIALIDADES DOS USOS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Edimar de Souza
Universidade Estadual do Norte do Paraná
edimar_souza2011@hotmail.com

Fernando Cardoso
Universidade Estadual do Norte do Paraná
professor10incrivel@gmail.com

Prof. Dra Bárbara Nivalda Palharini Alvim Sousa
Universidade Estadual do Norte do Paraná
barbara.palharini@uenp.edu.br

Resumo

Este artigo tem como objetivo relatar uma experiência de ensino que articula educação financeira e tecnologias digitais no desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática. A experiência de ensino foi realizada em uma disciplina de Modelagem Matemática no Ensino em um curso de Mestrado Profissional em Ensino de uma Universidade Pública por dois professores que em conjunto planejaram e implementaram uma atividade de tema “Viagem dos Sonhos”. A partir do desenvolvimento da atividade e das reflexões advindas do contexto escolar, os usos das tecnologias digitais e sua importância para a educação financeira em atividades de modelagem matemática evidenciaram a necessidade de uso das tecnologias digitais para o entendimento dos modelos matemáticos, bem como para o desenvolvimento dos planos de investimento que culminam na organização financeira de diferentes famílias. As tecnologias digitais agem, assim, por meio da manipulação e mobilização de planilhas e calculadoras HP para realizar cálculos mais precisos e facilitar o registro e análise dos dados coletados. As calculadoras HP foram especialmente úteis para efetuar cálculos de logaritmos e outras operações matemáticas mais complexas relacionadas aos investimentos.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação Tecnológica. Educação Financeira. Modelagem Matemática.

Introdução

A evolução tecnológica tem transformado a maneira como vivemos e aprendemos, e o papel do professor torna-se crucial para a formação de alunos preparados para o mundo atual. Ao utilizar as tecnologias digitais de forma consciente e integrada ao currículo, frequentemente, o docente consegue despertar o interesse e o engajamento dos estudantes, aproximando-os do conhecimento de maneira dinâmica e interativa.

Nesse contexto, a Modelagem Matemática destaca-se como uma alternativa pedagógica que possibilita a aplicação prática dos conceitos aprendidos em sala de aula. Ao trabalhar com problemas reais e contextualizados, os alunos são incentivados a buscar soluções, desenvolvendo a capacidade

de pensamento crítico e criativo. Além disso, a Modelagem Matemática promove uma visão interdisciplinar do conhecimento, aproximando a Matemática dos problemas que não são a priori matemáticos e mostrando sua relevância na compreensão e solução de questões cotidianas. Entre estas questões, Bassanezi (2002) discorre sobre a importância de a escolha do tema da situação-problema estar conectada à cultura do povo e da região, o autor contempla, ainda, demonstrações de atividades contextualizadas nos problemas reais das comunidades.

Dentre as diversas aplicações da modelagem matemática, sua integração com a Educação Financeira se destaca como uma área essencial para a formação dos jovens. Ao introduzir esse tema nas escolas de ensino fundamental e médio, os estudantes desenvolvem gradualmente habilidades de raciocínio financeiro, permitindo-lhes aprimorar o senso crítico. Na fase adulta, essas habilidades capacitam os indivíduos a lidar com o dinheiro e tomar decisões financeiras de maneira mais apropriada (CARVALHO; SCHOLZ, 2019). Ensinar aos alunos conceitos como orçamento pessoal, planejamento financeiro, juros compostos, investimentos e economia doméstica é fundamental para que eles se tornem adultos responsáveis e conscientes de suas escolhas financeiras.

Deste modo é válido destacar que a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, demonstra a importância da utilização dos contextos reais nas aulas de Matemática bem como o uso do recurso a tecnologias digitais e aplicativos tanto para a investigação Matemática como para dar continuidade ao desenvolvimento do pensamento computacional (BRASIL, 2018). Entre as discussões necessárias está a importância e a responsabilidade do componente de Matemática em ampliar e promover ações que ampliem o Letramento Matemático, e em formar estudantes capazes de formular e resolver problemas em diversos contextos. Assim, para o desenvolvimento de novas competências se faz necessário um envolvimento maior entre alunos e professor.

Educação Financeira e Tecnologias Digitais: o cenário contemporâneo

A Educação Financeira desempenha um papel crucial na formação de consumidores e investidores conscientes, sendo essencial para o desenvolvimento econômico de países emergentes como o Brasil. É fundamental preparar crianças e jovens para o uso consciente de recursos, planejamento financeiro e enfrentar a realidade atual, complementando a disciplina de Matemática.

Essa importância surge também devido aos dados da Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC) de junho de 2023, conduzida pela Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo. Segundo essa pesquisa, 78,5 % das famílias brasileiras estão endividadadas naquele período. Dentre essas famílias, 29,2 % afirmaram possuir dívidas ou contas em atraso, enquanto 12,0% declararam não ter meios de quitá-las, o que as deixaria inadimplentes. Os

principais tipos de dívida mencionados foram cartão de crédito (representando 87,0% do total), carnês (com 16,3%) e financiamento de carro (com 7,8%) (PEIC, 2023).

Nesse sentido, o Brasil, por meio do decreto 7.397 de 22 de dezembro de 2010, instituiu a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), tendo como finalidade, promover educação financeira e previdenciária, contribuir para o fortalecimento da cidadania, eficiência e estabilidade do sistema financeiro nacional e cooperar também para que consumidores tomem decisões mais conscientes.

Desta forma, as tecnologias digitais podem tornar o processo educacional mais dinâmico, decorrente forma mais interativa, na qual um ambiente de aprendizado mediado por esses recursos busca potencializar o processo de ensino-aprendizagem, permitindo a interação e contextualização dos conhecimentos. Conforme enfatizado por Morán (2015, p. 16), o ensino e a aprendizagem ocorrem em uma interconexão simbiótica, profunda e contínua entre o que chamamos de mundo físico e mundo digital. Não se trata de dois mundos ou espaços separados, mas de um espaço estendido, uma sala de aula ampliada.

As tecnologias digitais são definidas como “conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade” (KENSKI, 2003, p. 180). Na qual podem ser abordadas também na educação.

Nesse sentido, a tecnologia, em geral, pode desempenhar um papel significativo na vida dos professores e educandos, considerando que “ao ter acesso às tecnologias da informação e sua transformação em conhecimento durante toda época escolar, os alunos serão posteriormente agentes de transformação no setor produtivo e de serviços ao influir naturalmente no uso destas” (OLIVEIRA; MOURA; SOUSA, 2015, p. 84)

Em suma a Educação Financeira, aliada às Novas Tecnologias, é fundamental para o ensino-aprendizagem. Prepara-se jovens para os desafios financeiros atuais. A integração de tecnologias digitais torna o ensino mais dinâmico e interativo. Com acesso a recursos financeiros, os alunos tomam decisões informadas e conscientes para um futuro financeiramente seguro.

Modelagem Matemática na Educação Matemática

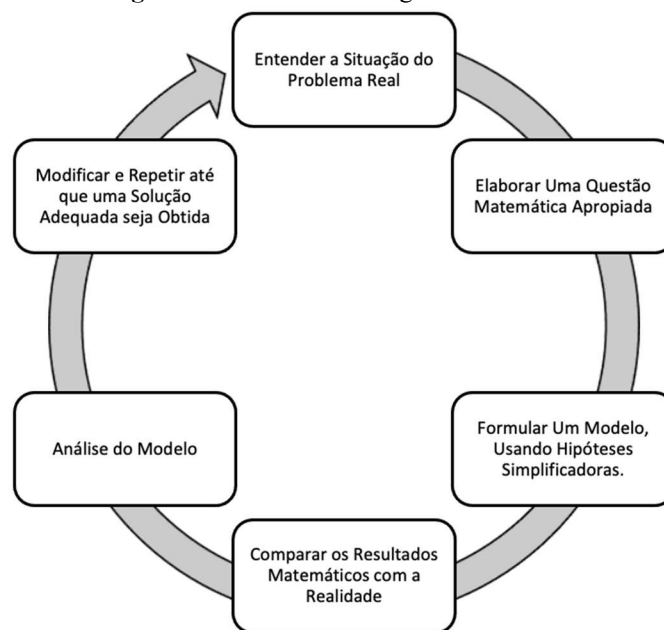
A Modelagem Matemática se distância do paradigma do exercício, onde as informações para a solução do problema já estão no enunciado, onde geralmente a resposta é uma única alternativa. Skovsmose (2000) demonstra a forma em que o paradigma do exercício ocorre, de acordo com o autor podemos observar que muitos livros didáticos não observam a individualidade da sala de aula,

já que os exercícios são criados por alguém externo, no entanto o professor pode utilizar uma abordagem investigativa a qual o autor define como cenário para investigação, problemas que envolve o contexto real e que permite o levantamento de hipótese, onde os alunos investiguem para encontrar a solução.

Um dos cenários propícios para a investigação é a modelagem matemática que envolve a criação e utilização de modelos matemáticos para representar situações reais e pode permitir aos alunos criarem soluções inovadoras na qual possivelmente ainda não possui uma solução aparente. O termo “problema” é entendido aqui como uma situação na qual o indivíduo não possui esquemas a priori para sua solução (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2016).

Ao trabalhar com Modelagem Matemática, é importante que os alunos sejam estimulados a refletir sobre as decisões tomadas ao criar os modelos e a avaliar a relevância dos resultados obtidos em relação ao contexto original. O papel do professor é orientar e facilitar o processo, encorajando a investigação, a criatividade e a autonomia dos alunos na resolução de problemas reais. De acordo com Galbraith (2012), e outros autores, uma atividade de modelagem matemática está associada a ações que geralmente ocorrem de forma cíclica (Figura 1).

Figura 1: Fases da Modelagem Matemática



Fonte: Adaptado de Galbraith (2012).

Nessa abordagem, cabe ao educador examinar as barreiras que os alunos possam enfrentar e facilitar a assimilação dos conteúdos matemáticos prescritos no currículo, além de realçar as oportunidades extraclasse. Portanto, torna-se essencial que o professor estabeleça metas e objetivos

claros, proporcionando critérios de qualidade e uma visão prospectiva do processo de ensino aprendizagem.

Aspectos Metodológicos

A atividade “Viagem dos Sonhos” foi desenvolvida como parte de uma disciplina de Modelagem Matemática no Ensino, integrada a um Mestrado Profissional em Ensino, realizado em uma Universidade pública. Durante a aula, selecionamos quatro alunos de dois grupos para este relato de experiência na implementação da modelagem matemática em um contexto real. Essa experiência de ensino permitiu o registro das atividades de modelagem matemática realizadas pelos dois grupos de alunos. A proposta buscou promover a aprendizagem dos profissionais e proporcionar a experiência necessária para que pudessem replicar esse conhecimento em sua prática docente. Ambos os grupos desenvolveram atividades que são aplicáveis nas séries do ensino médio da educação básica, neste artigo estes serão definidos como grupo M&E e grupo A&G¹.

Reflexões sobre o desenvolvimento da atividade

Para inteirar os alunos com o tema da atividade foram abordados dados importantes para o processo de investigação matemática, incluindo a coleta de dados, a formulação de hipóteses e o que seria necessário para tratar de modelos matemáticos que permitissem delimitar um orçamento de viagem (Figura 2).

Figura 2: Situação-problema trabalhada na inteiração

<p>Você e seus amigos decidiram planejar uma viagem para daqui a dois anos, para um destino em qualquer lugar do mundo. Para isso, vocês precisam levar em conta vários fatores, como a escolha do destino, os custos da viagem (passagens, hospedagem, alimentação, passeios etc.). Quanto preciso economizar mensalmente para conseguir realizar a viagem daqui a dois anos?</p> <p>❖ Vamos escolher seu próximo destino?</p>	<p>Itens essenciais para planejar uma viagem :</p> <ul style="list-style-type: none">• Passaporte válido com visto• Passagens• Reservar acomodação• Seguro de viagem• Preparar finanças• Aprender a língua do país• Verificar quais lugares quer visitar• Verificar dias que ficará viajando
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Os autores.

Os participantes foram convidados a construir um planejamento que possibilitasse realizar suas viagens programadas para daqui a dois anos, permitindo que eles pudessem analisar qual o perfil

¹ Grupo G1: aluna M, formação na área de matemática atuação no ensino superior, aluno E, formado em matemática e professor dos anos finais do ensino fundamental e ensino médio; Grupo G2: alunos A e G, ambos com formação em matemática, o primeiro lecionando no ensino médio e o segundo ministrando aulas particulares.

de investidor se adequava a cada um deles. Durante a coleta de dados e construção do planejamento da viagem, alguns questionamentos surgiram em relação ao tipo de investimento necessário, e assim, foi necessário buscar opções de investimentos que estivessem alinhadas com o perfil de cada investidor. A matematização é uma fase em que os integrantes fizeram o levantamento de hipóteses e simplificação do problema para criar o modelo que respondesse ao problema devidamente identificado.

Nesta situação, cada dupla começou a examinar as revistas de viagem disponibilizadas aos grupos para analisar os custos-benefícios e definir o destino das viagens. Rapidamente, os alunos identificaram os custos relacionados às despesas de viagem, tendo agora um orçamento para se adequar ao modelo de investimento. A equipe deste projeto, ao auxiliar os grupos na adequação do perfil de investidor, iniciou explicando a importância de compreender o perfil individual de cada participante. Destacamos que o perfil de investidor está diretamente relacionado com as preferências, tolerância ao risco e objetivos financeiros de cada pessoa.

Para facilitar a identificação do perfil de investidor, a equipe apresentou três categorias gerais:

1. Conservador: Investidores conservadores priorizam a segurança do capital e são avessos ao risco. Eles buscam investimentos de baixo risco, mesmo que isso signifique retornos mais modestos. A proteção do patrimônio é a principal preocupação desse perfil, e eles tendem a preferir investimentos de renda fixa, como títulos públicos, CDBs e fundos de investimento conservadores.
2. Moderado: Investidores moderados têm uma abordagem equilibrada entre segurança e busca por retornos maiores. Eles estão dispostos a assumir algum risco para obter ganhos mais expressivos, mas também valorizam a estabilidade. Esse perfil costuma investir em uma combinação de renda fixa e variável, como ações, fundos multimercado e títulos de crédito privado.
3. Agressivo: Investidores agressivos são arrojados e buscam retornos mais altos, mesmo que isso envolva assumir riscos significativos. Eles aceitam a volatilidade do mercado e acreditam no potencial de ganhos a longo prazo. Esse perfil costuma investir principalmente em renda variável, como ações, commodities e fundos de alto risco.

Após explicar as características de cada perfil, a equipe do projeto orientou os participantes a refletirem sobre suas próprias atitudes em relação ao risco, seus objetivos financeiros e prazos de investimento. Eles destacaram que a escolha adequada do perfil de investidor é essencial para selecionar os investimentos mais adequados e alcançar os objetivos da viagem dentro do prazo de dois anos. Além disso, enfatizaram que o perfil de investidor não é fixo e pode mudar ao longo do tempo, por isso é importante revisitar essa análise periodicamente e ajustar os investimentos conforme necessário.

Os grupos tiveram mais tempo para fazer pesquisas utilizando o computador ou dispositivos móveis, após concluírem esta etapa iniciou-se a apresentação dos resultados (Quadro 1).

Quadro 1 – referente à resoluções dos grupos

GRUPO M & E	GRUPO A & G
<p>Interação com o tema: A interação com o tema ocorreu por meio de pesquisas de destinos em revistas e locais de passeis, hospedagens, depois sobre diferentes opções de investimentos, consulta em sites sobre especialistas em finanças. O grupo buscou entender sobre os princípios da análise de investimentos, como taxas de juros, riscos e prazos, e aplicou esses conceitos na construção do modelo no Excel.</p>	<p>Interação com o tema: Como no grupo anterior, interação com o tema ocorreu por meio de pesquisas em revistas e sites de viagens, e análise do mercado financeiro de produtos com alta rentabilidade, mas que também tinha risco excessivo. A equipe buscou compreender os princípios da análise de ações, como análise de demonstrações financeiras, indicadores de desempenho.</p>
<p>Descrição dos dados utilizados e como eles foram coletados: Os dados utilizados incluíram informações sobre os valores de traslado, hospedagens, alimentação, passeios, depois com a somatória destes custos, buscaram informações sobre taxas de juros de diferentes opções de investimento, prazos de aplicação e montantes investidos visando que para um período de até 2 ano. Esses dados foram coletados por meio de pesquisas em revista de em instituições financeiras, sites especializados em finanças e fontes confiáveis de informações econômicas.</p>	<p>Descrição dos dados utilizados e como eles foram coletados: Os dados utilizados incluíram informações sobre os valores de traslado, hospedagens, alimentação, passeios, depois com a somatória destes custos, desempenho histórico das ações, indicadores financeiros, relatórios de resultados e notícias relevantes do mercado. Esses dados foram coletados por meio de pesquisa online, acompanhamento de notícias financeiras e consulta a fontes confiáveis de informações sobre o mercado financeiro.</p>
<p>Utilidade das hipóteses na atividade de análise de investimento conservador: As hipóteses formuladas pelo grupo foram úteis para estabelecer cenários conservadores e orientar a análise de investimento. Essas hipóteses incluíram taxas de juros moderadas, prazos de investimento mais longos e uma abordagem de baixo risco. Elas permitiram ao grupo estimar os rendimentos esperados de forma conservadora, considerando possíveis flutuações do mercado. Dentre elas estão:</p> <p>Se o valor da reserva mensal fosse maior, o que aconteceria com o período para suprir as despesas da viagem? Se optasse para uma aplicação híbrida: conservadora e moderada, qual seria o impacto para o capital em relação a proteção do capital? Caso o desconto para o pagamento a vista, fosse maior que 5%, seria mais atrativo pagar a vista ou economizar mensalmente.</p>	<p>Utilidade das hipóteses na atividade de análise de investimento: As hipóteses formuladas pela equipe foram úteis para orientar a seleção das ações e definir uma estratégia de investimento agressiva e de outra de forma moderada, no caso Fundo Imobiliário. Essas hipóteses incluíram a perspectiva de crescimento das empresas escolhidas, a análise de indicadores financeiros positivos e uma abordagem de maior risco. Segue as hipóteses utilizadas: Elaboramos um “dinheiro de segurança” para a viagem que julgamos ser um dinheiro que caso emergências, pudessemos retornar para o Brasil. Esse dinheiro julgamos ser metade do valor do pacote. O valor do pacote de viagem somado ao valor do “dinheiro de segurança” resultaria em 154 dólares por mês. Para arrecadar o fundo com maior facilidade, resolvemos aplicar quantias em investimentos, dividimos em dois investimentos.</p>
<p>Resolução da Equipe Se a reserva mensal for de R\$ 835,00 no final de 21 meses teremos: - Na poupança, juros de 0,5% ao mês, o valor de R\$ 18 532,34 - No tesouro Selic, juros de 1,139% ao mês, o valor de R\$ 20 247,51</p>	<p>Resolução da Equipe TAESA – 5% a.m (investimento arriscado) Fundo Imobiliário – 1,2% a.m (investimento seguro) Pensando que será necessária uma grande quantia de dinheiro mensal arrecadado.</p>

<p>- No tesouro Selic durante 19 meses, o valor de R\$ 18 231,69 De acordo com os valores acima o montante seria alcançado aproximadamente dois meses Antes da viagem.</p>	<p>Investiríamos 60% do dinheiro reservado para os investimentos na TAESA (arriscado) e os outros 40% no Fundo Imobiliário (seguro). Dólar Turismo (Londrina) = R\$ 5,16 - Salário Professor do Estado 20h/carga semanal = R\$ 2.370,00 do 20% desse salário para investimento mensal teríamos = R\$ 474,00 para ano R\$474,00 – TAESA = R\$284,00 - 40% - R\$474,00 – Fundo Imobiliário = R\$ 190,00</p> <p>Fórmula utilizada: TAESA: $284 (1,05^{24} + 1,05^{23} + 1,05^{22} + 1,05^{21} + 1,05^{20} + 1,05^{19} + 1,05^{18} + 1,05^{17} + 1,05^{16} + 1,05^{15} + 1,05^{14} + 1,05^{13} + 1,05^{12} + 1,05^{11} + 1,05^{10} + 1,05^9 + 1,05^8 + 1,05^7 + 1,05^6 + 1,05^5 + 1,05^4 + 1,05^3 + 1,05^2 + 1,05^1 + 1,05^0)$. TAESA: \$ 284,00 (47,72) = R\$13.554,00 no final dos 24 meses.</p> <p>Fundo Imobiliário: $190 (1,012^{24} + 1,012^{23} + 1,012^{22} + 1,012^{21} + 1,012^{20} + 1,012^{19} + 1,012^{18} + 1,012^{17} + 1,012^{16} + 1,012^{15} + 1,012^{14} + 1,012^{13} + 1,012^{12} + 1,012^{11} + 1,012^{10} + 1,012^9 + 1,012^8 + 1,012^7 + 1,012^6 + 1,012^5 + 1,012^4 + 1,012^3 + 1,012^2 + 1,012^1 + 1,012^0)$</p> <p>Fundo Imobiliário: \$ 190,00 (28,954) = R\$ 5.501,00 no final dos 24 meses. TOTAL: R\$19.045,00 -Pacote de viagem: \$2470,00 – R\$12.745,00 -Dinheiro de segurança: \$ 1.235 – R\$ 6.332,00 TOTAL: R\$ 19.117,00 Os modelos matemáticos desenvolvidos foram: Somatória, Juros Compostos, Princípio da Adição e Multiplicação, Razão e Proporção e Radiciação</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: os autores.

Reflexões e considerações finais

Neste artigo, aborda-se o desenvolvimento de uma atividade de modelagem matemática aplicada a situações de Finanças para medir o crescimento de uma reserva financeira destinada a uma viagem daqui a dois anos, para qualquer destino nacional ou internacional. A atividade foi desenvolvida com dois grupos de alunos: o Grupo M&E e o Grupo A&G, que escolheram o tema entre diversas opções fornecidas por periódicos na sala de aula.

Com base no tema escolhido pelos grupos, foi necessário um planejamento detalhado na implementação da atividade. Cada grupo seguiu uma abordagem diferente para atingir o objetivo de acumular o montante necessário para a viagem planejada.

O Grupo M&E, representado pelos alunos M e E, optou por uma abordagem mais cautelosa em relação ao investimento da reserva financeira. Ao elaborar o orçamento para a viagem, eles priorizaram a estabilidade e a segurança financeira, buscando evitar riscos muito elevados. Assim, ao definir o plano de poupança mensal, eles optaram por opções de investimento que oferecessem retornos consistentes e confiáveis, mesmo que fossem potencialmente mais baixos. Para calcular a evolução da reserva ao longo do tempo, utilizaram equações matemáticas e planilhas, onde puderam projetar o crescimento do dinheiro considerando diferentes taxas de juros compostos e aportes mensais.

Por outro lado, o Grupo A&G, representado pelos alunos A e G, adotou uma abordagem mais ousada em relação ao investimento da reserva financeira. Ao analisar as opções de investimento nos periódicos, eles se mostraram mais dispostos a assumir riscos maiores, buscando oportunidades de maior retorno financeiro em um período mais curto. Optaram por alocar parte do dinheiro em ações e outra parte em Fundos Imobiliários, ativos que podem ser mais voláteis, mas que também oferecem a possibilidade de obter lucros significativos em um prazo menor. Para calcular a rentabilidade potencial desses investimentos, utilizaram fórmulas matemáticas específicas para análise de ações e Fundos Imobiliários, bem como planilhas para projetar o crescimento da reserva financeira levando em conta as diferentes taxas de retorno.

Durante essa fase da construção dos planos de investimento, os grupos utilizaram planilhas e calculadoras HP para realizar cálculos mais precisos e facilitar o registro e análise dos dados coletados. As calculadoras HP foram especialmente úteis para efetuar cálculos de logaritmos e outras operações matemáticas mais complexas relacionadas aos investimentos.

Essa diversidade de abordagens e a utilização de recursos tecnológicos e matemáticos demonstram como a atividade de modelagem matemática pode promover o desenvolvimento de habilidades analíticas e críticas nos alunos, especialmente quando aplicadas ao contexto da matemática financeira. Além disso, a colaboração entre os grupos de professores de diferentes áreas enriqueceu a experiência de ensino, proporcionando uma visão interdisciplinar e contextualizada do tema abordado, tanto na modelagem do crescimento da reserva financeira quanto na análise das estratégias de investimento.

Ao término da atividade, os grupos M&E e A&G compartilharam suas estratégias de investimento, promovendo uma discussão aprofundada sobre as vantagens e desvantagens de cada abordagem. Esse intercâmbio de conhecimentos enriqueceu a reflexão sobre decisões financeiras e suas implicações, permitindo que cada aluno aprimorasse sua compreensão do próprio perfil de investidor e da importância do planejamento e da tomada de decisões financeiras informadas. Em

síntese, a atividade de modelagem matemática, que envolveu a pesquisa e análise de opções de investimento, juntamente com a simulação do crescimento de uma reserva financeira para a viagem, proporcionou aos grupos M&E e A&G uma experiência de aprendizado significativa. Além disso, estimulou o interesse por conceitos matemáticos e financeiros de forma prática e contextualizada, utilizando recursos variados como planilhas, logaritmos e calculadoras HP.

Referências

ALMEIDA, L. M. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem matemática na educação básica**. São Paulo: Contexto, 2016.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática**. São Paulo: Contexto, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARVALHO, Luana Araújo; SCHOLZ, Robinson Henrique. “Se vê o básico do básico, quando a turma rende”: **cenário da educação financeira no cotidiano escolar**. 2019

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO DE BENS, SERVIÇOS E TURISMO. Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC). Disponível Publicações - Portal CNC (portaldocomercio.org.br) acessado em 24/07/2023.

ESTRATÉGIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA – ENEF. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/Plano-Diretor-ENEF-Estrategia-Nacional-de-Educacao-Financeira.pdf>. Acesso em: 24 jul 2023.

GALBRAITH, Peter. Models of Modelling: Genres, Purposes or Perspectives. **Journal of Mathematical Modelling and Application**, vol. 1, n. 5, 3-16, 2012.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. (Org) **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II, PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, p. 15-33, 2015.

ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO 27 -OCDE. **Recomendação sobre os Princípios e as Boas Práticas de Educação e Conscientização Financeira** [2005]. Disponível em: <http://www.oecd.org/daf/fin/financial>. Acesso em: 24/07/2023.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. **Bolema** – Boletim de Educação Matemática, Tradução: Jonei Cerqueira Barbosa. E-book ISBN 978-85-89082-23-5. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10635> Acesso em: 21 jul. 2023