



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CAMPUS DE SINOP
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE
NACIONAL PROFMAT



MARIA APARECIDA ALVES ROCHA

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA: Uma proposta didática para o Ensino de
Matemática.**

Sinop – MT
2023

MARIA APARECIDA ALVES ROCHA

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA: Uma proposta didática para o Ensino de
Matemática Financeira**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, como requisito parcial para obtenção da graduação de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Miguel Tadayuki Koga.
Co-orientador: Prof. Dr. Silvio Cesar Garcia Granja

Sinop – MT

2023

Ficha catalográfica elaborada pelo Setor de Processamento Técnico da Divisão de Biblioteca da UNEMAT
Catalogação de Publicação na Fonte. UNEMAT - Unidade padrão

Rocha, Maria Aparecida Alves da.

EDUCAÇÃO FINANCEIRA: Uma proposta didática para o Ensino de Matemática /
Maria Aparecida Alves da Rocha. - Sinop, 2023.
120f.: il.

Universidade do Estado de Mato Grosso, PROFMAT, SINOP, PROFMAT,
SINOP.

Orientador: Miguel Tadayuki Koga.

1. Matemática Financeira. 2. Educação Financeira. 3. Ensino Médio. 4.
Orçamento Familiar. 5. Financiamento. I. Koga., Miguel Tadayuki. II. Título.

UNEMAT / MTSCB

CDU 51:37



ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE SINOP
FACET – FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL - PROFMAT
UNEMAT - SINOP



MARIA APARECIDA ALVES DA ROCHA

**ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA E O PAPEL DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA
- UMA PROPOSTA DIDÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – ProfMat da Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT – Campus Universitário de Sinop, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Miguel Tadayuki Koga
Aprovado em 12/08/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Miguel Tadayuki Koga
UNEMAT – SINOP - MT

Prof. Dr. Rogério dos Reis Gonçalves
UNEMAT – SINOP - MT

Prof. Dr. Hércules Gimenez
SEDUC – SINOP - MT

Sinop/MT
2023



Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT/UNEMAT/Sinop/MT
Av. dos Ingás, 3001, CEP: 78.550-000, Sinop, MT
Tel/PABX: (66) 3511 2100. www.unemat.br – Email: profmat@unemat.br

UNEMAT
Universidade do Estado de Mato Grosso
Carlos Alberto Reyes Maldonado

Dedico à minha mãe que foi minha primeira professora de economia doméstica que mesmo ficando viúva criou sozinha quatro filhas, trabalhando de doméstica e na roça. Ela nos ensinou a viver bem com pouco e nos preparou para um futuro melhor.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiro a Deus por ter me mantido na trilha certa durante este trabalho que se trata de uma proposta didática com saúde e forças para chegar até o final.

Ao meu pai Alem de Almeida Rocha (in memória) que sempre estive ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajetória de vida.

A meu Esposo Paulo Antônio Xavier que é um homem que me impulsiona a cada dia, que não mede esforços nos incentivos diários e que sem ele não estaria certamente concluindo mais essa etapa da minha formação.

Aos meus filhos Gabriel e Nicolás que me fazem diariamente ser um ser humano melhor por compreender o papel que uma mãe detém na formação deles.

Aos meus amigos de jornada do PROFMAT que me incentivaram durante o curso em especial a Itamara e a Luciana que galgaram ao meu lado uma parte desse caminho.

A minha amiga Ângela que fez parte da concretização deste sonho por meio de suas palavras de incentivo e na parceria dos estudos.

Também quero estender meus mais sinceros votos de agradecimento à UNEMAT e aos professores que, sem dúvida, colaboraram para minha formação acadêmica e pessoal, de maneira especial ao meu Orientador Prof. Dr. Miguel Tadayuki Koga que teve papel preponderante para a conclusão desta etapa.

A todos vocês meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

Este trabalho é o resultado de uma ação didática vivenciada no Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – Profmat da UNEMAT – Campus de Sinop. O presente estudo envolvendo alunos do terceiro ano do Ensino Médio, em que o professor de Matemática propõe uma atividade desenvolvida em sala de aula envolvendo a Educação Financeira, na qual a proposta está pautada na aprendizagem significativa, visando contribuir na formação do aluno e que estes colaborem na organização dos orçamentos familiares, especificamente na aquisição de um patrimônio, que pode ser um imóvel, agregando seus recursos financeiros em compras de produtos e serviços de forma consciente. O controle orçamentário familiar auxilia na tomada de decisões financeiras, contribui para a redução do endividamento e para a possibilidade de aquisições de bens. O estudo de Educação Financeira permite que os alunos adquiram conhecimentos acerca de conceitos e produtos financeiros, desenvolvendo neles a consciência de que ações sem planejamento podem impactar, posteriormente, a sua qualidade de vida. Nessa perspectiva, o trabalho objetivou elaborar e experimentar uma proposta pedagógica, com a utilização da Matemática Financeira, para alunos do 3º ano do Ensino Médio, de uma escola da rede estadual na cidade de Sorriso, no Estado do Mato Grosso. A pesquisa teve um caráter qualitativo, com utilização de estudo de caso e foi metodologicamente trabalhada por meio de um problema diretriz que envolveu a aquisição de um bem de consumo escolhido pelos alunos que no caso foi a casa própria, deste foram criadas situações que envolvam o orçamento e despesas familiares, incentivando assim o hábito planejar para poder investir na realização de metas, o conhecimento específico sobre juros para financiamento imobiliário e desenvolver uma visão crítica sobre qual o melhor investimento.

Palavras-chave: Matemática Financeira; Educação Financeira; Ensino Médio; Orçamento Familiar; Financiamento.

ABSTRACT

This work is the result of a didactic action experienced in the Professional Master's Program in Mathematics in National Network - Profmat of UNEMAT - Campus of Sinop. The present study involving students in the third year of high school, in which the Mathematics teacher proposes an activity developed in the classroom involving Financial Education, in which the proposal is based on meaningful learning, aiming to contribute to the formation of the student and that they collaborate in the organization of family budgets, specifically in the acquisition of assets, which can be real estate, adding their financial resources to purchases of products and services in a conscious way. Family budget control assists in making financial decisions, contributes to reducing debt and to the possibility of acquiring goods. The study of Financial Education allows students to acquire knowledge about financial concepts and products, developing in them an awareness that actions without planning can subsequently impact their quality of life. In this perspective, the work aimed to develop and experiment with a pedagogical proposal, using Financial Mathematics, for students of the 3rd year of High School, from a state school in the city of Smile, in the State of Mato Grosso. The research had a qualitative character, using a case study and was methodologically worked through a guideline problem that involved the acquisition of a consumer good chosen by the students, which in this case was their own house, from which situations were created involving the budget and family expenses, thus encouraging the habit of planning to be able to invest in achieving goals, specific knowledge about interest rates for real estate financing and developing a critical view on which is the best investment.

Keywords: Financial Mathematics; Financial education; High school; Family budget; Financing.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Método AIDA. | 45 |
| Figura 2 - Variáveis para se calcular juros. | 49 |
| Figura 3 - Questionário pessoal dos alunos para reconhecimento dos conteúdos a serem abordados..... | 57 |
| Figura 4 - Modelo de tabela de orçamento doméstico manual. | 58 |
| Figura 5 - Demonstrativo de valorização de um imóvel no valor de R\$200.000,00 em 30 anos..... | 63 |
| Figura 6 – Atividade avaliativa. | 64 |
| Figura 7 – Questionário de avaliação da pesquisa..... | 65 |
| Figura 8 - Cadastro para simulação de empréstimo..... | 70 |
| Figura 9 - Simulação de empréstimo no valor de R\$200.000,00 em 30 anos ou seja 360 meses pela tabela SAC em prestações decrescentes : 1ª R\$ 1.389,51; 360ª R\$ 360,33. | 71 |
| Figura 10 - Demonstração da evolução teórica dos valores utilizados no cálculo do Custo Efetivo Total (CET). | 71 |
| Figura 11 - Simulação de empréstimo no valor de R\$200.000,00 em 30 anos ou seja 360 meses pela tabela Price em prestações semelhantes : 1ª R\$1.182,34; 360ª R\$ 1.111,27, entrada R\$ 71.226,68, valor financiado R\$128.773,32..... | 72 |
| Figura 12 - Demonstração da evolução teórica dos valores utilizados no cálculo do Custo Efetivo Total (CET). | 73 |
| Figura 13 - Simulador de poupança. | 75 |
| Figura 14 - Valor do IPCA no mês de abril do ano de 2022..... | 77 |
| Figura 15 - Valor aproximado da média do IPCA acumulado de 12 meses, de outubro de 2021 a setembro de 2022. | 78 |
| Figura 16 - Demonstrativo de valorização de um imóvel no valor de R\$200.000,00 em 30 anos..... | 79 |
| Figura 17 - Compilado de respostas sobre a importância de cuidar das finanças em decorrência de possíveis prejuízos futuros. | 89 |
| Figura 18 - Compilado das respostas sobre o quanto é importante estudar Educação Financeira para sua vida?..... | 90 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Demonstrativo de Juro Composto | 51 |
| Tabela 2 - Cálculo da Tabela SAC | 53 |
| Tabela 3 - Cálculo da Tabela PRICE | 54 |
| Tabela 4 - Principais diferenças nas modalidades de amortização..... | 61 |
| Tabela 5 - Modelo de tabela de orçamento doméstico manual..... | 68 |
| Tabela 6 - Modelo de tabela de orçamento doméstico feita no computador | 68 |
| Tabela 7 - Comparando o financiamento de R\$ 200 mil em 30 anos, por meio da tabela SAC e PRICE..... | 74 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1: Perfil dos Alunos | 82 |
| Gráfico 2: Renda Mensal Fixa | 82 |
| Gráfico 3: Planejamento Orçamentário Familiar | 83 |
| Gráfico 4: Uso de planilha eletrônica ou aplicativo para o controle de gastos | 84 |
| Gráfico 5: Compreende acerca dos conteúdos matemático: porcentagem, juros simples e juros composto | 86 |
| Gráfico 6: Financiar ou poupar para adquirir a casa própria..... | 87 |
| Gráfico 7: Contribuição da pesquisa para a vida cotidiana..... | 88 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 13 |
| 2. CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE ENSINO | 19 |
| 2.1. HISTÓRICO DA UNIDADE EDUCACIONAL, PATRONO E PERÍODO DE FUNDAÇÃO. | 19 |
| 2.2. PPP – PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA UNIDADE ESCOLAR..... | 20 |
| 2.2.1. Filosofia da Instituição | 20 |
| 2.2.2. Objetivos e Metas da Instituição | 21 |
| 2.2.2.1. Objetivos | 21 |
| 2.2.2.2. Metas | 22 |
| 2.2.3. Contexto Social e Perfil Socioeconômico da Comunidade Escolar | 22 |
| 2.2.4. Análise do Acesso e Compreensão dos Indicadores Oficiais de Avaliação | 23 |
| 2.2.5. Ensino Fundamental | 25 |
| 3. O ENSINO DA MATEMÁTICA | 26 |
| 3.1. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS..... | 31 |
| 3.2. AS CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA | 33 |
| 3.3. O SISTEMA FINANCEIRO E SUA RELAÇÃO COM EDUCAÇÃO FINANCEIRA..... | 37 |
| 4. A EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO DIA A DIA ESCOLAR | 40 |
| 5. CONCEITOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA | 47 |
| 5.1. PORCENTAGEM..... | 47 |
| 5.2. JUROS SIMPLES E COMPOSTOS | 48 |
| 5.3. SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO | 51 |
| 5.4. RELATO DE SALA DE AULA..... | 55 |
| 5.4.1. Questionário | 56 |
| 5.4.2. Proposta de construção de planilha de gastos | 58 |
| 5.4.3. Discussão sobre financiamento | 59 |
| 5.4.4. Atividade discussão do texto envolvendo o Sistema de Amortização SAC e Price | 59 |
| 5.4.5. Simulando poupar o dinheiro para comprar à vista | 61 |
| 5.4.6. Calculando a valorização de um imóvel em 30 anos | 62 |
| 5.4.7. Aplicando a atividade avaliativa | 63 |

| | |
|--|------------|
| 5.4.8. Socializando os resultados..... | 64 |
| 6. PRATICANDO A EDUCAÇÃO FINANCEIRA EM SALA DE AULA..... | 65 |
| 6.1. SIMULANDO A AQUISIÇÃO DE EMPRÉSTIMO BANCÁRIO..... | 67 |
| 7. RESULTADOS | 81 |
| 7.1. PERFIL DOS ALUNOS..... | 82 |
| 7.2. ORGANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO FINANCEIRO..... | 83 |
| 7.3. CONHECIMENTOS SOBRE CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA..... | 85 |
| 7.4. RELEVÂNCIA DA PESQUISA | 87 |
| 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 92 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 95 |
| ANEXO..... | 102 |
| 1. MOMENTO 1 | 104 |
| 1.1 - Questionário | 104 |
| 1.2. Proposta de construção de planilha de gastos..... | 106 |
| 2. MOMENTO 2..... | 107 |
| 2.1. Discussão sobre financiamento..... | 107 |
| 2.2. Atividade discussão do texto envolvendo o Sistema de Amortização SAC e Price. | 110 |
| 2.3. Simulando poupar o dinheiro para comprar à vista. | 113 |
| 3. MOMENTO 3..... | 115 |
| 3.1. Calculando a valorização de um imóvel em 30 anos..... | 115 |
| 3.2. Aplicando a atividade avaliativa..... | 116 |
| 4. MOMENTO 4..... | 118 |
| 4.1. Socializando os resultados..... | 118 |

1. INTRODUÇÃO

Por compreender a educação como mola propulsora na melhoria da qualidade de vida das pessoas, ressalto a necessidade de refletir sobre a prática educacional e do papel do professor como fomentador, facilitador e articulador do conhecimento. Minha práxis foi pautada em proporcionar um conteúdo metodológico significativo que proporcionasse sentido para a vida futura. Em outras palavras, busquei desenvolver metodologias de ensino que fossem relevantes para a vida dos alunos e que os ajudassem a desenvolver as habilidades e conhecimentos necessários para serem bem-sucedidos no futuro.

Ao concluir o Ensino Fundamental me transferi para a Escola Estadual Oswaldo Ranazzi. Optei em fazer o curso profissionalizante Magistério, que era realizado junto ao Ensino Médio. Destaco aqui que de todas as profissões a que eu me sentia mais atraída era docência, sempre tive facilidade em aprender as atividades, gostava das aulas e dos momentos na escola, em minha trajetória passei por excelentes professores em todas as etapas que além de conteúdo me ensinaram seu amor e ética pela profissão, sendo assim foi uma época memorável, foi nesse momento que descobri qual a profissão que realmente queria seguir, pois era algo que me sentia bem fazendo e alguns professores me inspiraram significativamente.

Quando conclui o Magistério não tinha ideia do que fazer, naquela época existia um abismo depois deste curso. Ninguém comentava sobre fazer o Ensino Superior, uma faculdade era privilégio de poucos. No município onde residia não existiam curso de Ensino Superior e por meio de colegas decidi me inscrever para a faculdade em Presidente Venceslau, município vizinho, onde esta faculdade era particular e oferecia o curso de Matemática, Pedagogia, Ciências Biológicas, Estudos Sociais e Letras, foi quando veio a grande dúvida: Qual curso me inscrever? Optei em Ciências Biológica e depois Matemática, pois sempre tive facilidade nos estudos nessa área. Me inscrevi, passei e ingressei no Ensino Superior, neste período trabalhava no comércio para pagar as mensalidades. Terminei Ciências Biológicas em dois anos e em seguida cursei Licenciatura Plena em Matemática, e durante esse período lecionei como professora substituta em Santo Anastácio, no Estado de São Paulo.

Mudei para Mato Grosso, mais precisamente para o município de Vera, cidade essa na qual lecionei por 13 anos em escolas municipais e estaduais, sendo professora efetiva nas duas esferas, acabei fazendo uso do meu título de Magistério e também professora da disciplina de Matemática.

No ano de 2002 conclui minha pós-graduação em Educação Matemática pela Universidade Estadual do Mato Grosso - UNEMAT de Sinop, em 2011 me transferi de Vera para Sorriso onde estou há 12 anos como professora efetiva do estado, como uma carga horária de 60 horas.

Prestes a completar 25 anos de carreira como professora no estado de Mato Grosso, continuo a buscar meu aprimoramento profissional, porém agora como aluna no Mestrado PROFMAT que ingressei em 2021. A primeira semana foi um choque grande, pois com o passar dos anos realizei poucos cursos, então fui ficando desatualizada. Porém, a cada semana fui me adaptando a rotina de estudos, de realização de exercícios e de resolução de problemas, e a novos conceitos, tudo isso foi impulsionando meu crescimento dentro do mestrado.

O programa PROFMAT representou para mim uma renovação, uma atualização, ou seja, um *upgrade*. As disciplinas contribuíram para a solidificação de alguns conceitos matemáticos, preenchendo lacunas que ficavam evidentes na aprendizagem, aumentando a autoestima. Houve uma evolução em minha atuação em sala de aula, pois atualmente utilizo do formalismo matemático com atividades significativas, desenvolvendo o senso crítico dos alunos. O tema escolhido para a trabalho de mestrado foi desenvolvido com o conhecimento adquirido nas aulas de Matemática Discreta, que me inspirou a temática escolhida no campo da Educação Financeira.

Em decorrência do amor em ensinar e por compreender que um dos papéis da docência perpassa em formar cidadãos que saibam analisar as operações financeiras de que faz uso diariamente, favorecendo a oportunidade de optar e decidir o que melhor lhe convém diante de suas expectativas, interpretando e refletindo sobre as opções que o mercado oferece, e o ensino da matemática financeira se torna um importante instrumento para gerar economia, seja no âmbito pessoal como no profissional.

Posto isso, ao escolher a presente temática intui proporcionar aos alunos e conseqüentemente suas famílias o conhecimento dos conteúdos de

educação financeira, em especial sobre a aquisição de um imóvel, para que com isso fomentasse a eles a capacidade de identificarem e posicionarem, frente às transformações econômicas, tornando-as aptas a fazerem escolhas conscientes e desenvolvendo uma prática educativa planejada.

Preparar para a vida denota ensinar de maneira a preparar os alunos para os desafios e oportunidades da vida real, pois compreendo que um dos papéis da docência perpassa em formar cidadãos que saibam analisar criticamente as operações financeiras de que faz uso diariamente, tendo o proporcionando a reflexão acerca de suas decisões no que tange o que melhor lhe convém diante de suas expectativas, interpretando e refletindo sobre as opções que o mercado oferece, e o ensino da matemática financeira se torna um importante instrumento para gerar economia, seja no âmbito pessoal como no profissional.

A ideia de escolher o tema Educação Financeira não me surgiu do nada. Sempre pensei em escolher algo útil, que de alguma forma melhorasse ou ajudasse na vida das pessoas, principalmente como prosperar num país como o nosso de oportunidades escassas e baixos salários para a maioria da população, toda ajuda para administrar seu dinheiro deve ser bem vista.

Na minha vida financeira, sempre procurei gastar meu dinheiro moderadamente e poupar uma quantia significativa, desde jovem, mas às vezes guardava por muito tempo essa quantia e não sabia com o que gastar, só depois que conheci meu esposo ele me incentivou a fazermos um financiamento para construirmos juntos nossa primeira casa e foi nosso melhor investimento a princípio, porém se tivesse aprendido sobre como gastar meu dinheiro ainda na escola sinto que poderia ter ganho muito mais com meus investimentos, sempre pensei que isso era um aprendizado importante e quanto antes meus alunos aprendessem sobre isso para sua vida financeira os ajudaria a prosperar e fazerem escolhas mais acertadas, sempre quando estava dando aulas sobre Matemática Financeira eu falava sobre os juros altos do financiamento da casa própria, mas como valia a pena investir devido à valorização do imóvel e, que os juros anuais de um lote eram muito mais altos que os juros do financiamento de uma casa a longo prazo e mesmo com todo esse juro ainda era muito compensador a compra de qualquer um desses dois itens.

Nessa hora a sala ficava em completo silêncio prestando atenção porque achavam muito interessante o assunto e os faziam pensar como futuros investidores, os deixando curiosos para fazerem perguntas sobre financiamentos e como adquirem certos bens de consumo como celulares, carros e motos, pois ainda não estavam inseridos no mercado de trabalho.

Também ao longo da vida conheci muitas pessoas que ganhavam relativamente bem, porém estavam sempre endividados buscando ajuda em empréstimos financeiros com juros altíssimos sem analisar se poderiam até pagar daquela forma, negatizando seu nome com o endividamento, sem conseguir a tão sonhada estabilidade financeira, apenas sobrevivendo para saldar suas dívidas ou pessoas que compravam coisas sem necessidade, caras demais sem uma análise prévia se aquilo era realmente importante, tive até um conhecido que perdeu sua casa quando recorreu a empréstimo com agiota.

Quando tive a chance de elaborar um projeto nesse mestrado pensei em algo voltado para esse sentido para que jovens e muitas outras pessoas possam ter uma vida financeira melhor. Que saibam investir em coisas palpáveis que futuramente lhe darão lucro pela valorização, que conheçam um pouco mais sobre como controlar seus gastos por meio de uma planilha de orçamento, como fazer um financiamento, qual o Sistema de Amortização mais viável, qual a maneira mais viável de se comprar um imóvel: financiando ou poupando para comprar à vista, portanto dessa forma daria minha contribuição para o conhecimento financeiro básico que as pessoas deveriam ter para planejar seu futuro de maneira consciente e com prudência.

Ao se ministrar o ensino de matemática financeira nas escolas se oportuniza ao aluno o real valor da educação financeira para a vida, pois por meio dos conteúdos ministrados são desenvolvidas habilidades para trabalhar com cálculos e fórmulas ensinadas na sala de aula, possibilitando relacionar e aplicar estes no cotidiano.

Esta proposta de ensino detém sua relevância devido à importância da percepção financeira do cidadão. Sendo esta temática de grande valor social, uma vez que estes encontram-se envolvidos num sistema monetário capitalista, na qual a tendência de consumo de bens e capitais tornam-se

corriqueiras, e poder analisá-las, a partir dos conceitos financeiros que a fundamentam, para uma melhor tomada de decisões é imprescindível.

Essa atividade de ensino se justifica pela Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), visando contribuir na formação dos alunos e que estes colaborem na organização dos orçamentos familiares, especificamente na aquisição de um patrimônio, que pode ser um imóvel, agregando seus recursos financeiros em compras de produtos e serviços de forma consciente.

Dada importância da educação financeira na vida de milhões de pessoas, já que o conhecimento permite ao indivíduo realizar as decisões mais assertivas em termos econômicos e financeiros e considerando o orçamento familiar, com o desenvolvimento da pesquisa aqui relatada terá como pergunta norteadora “Como a Educação Financeira favorecerá a organização do orçamento familiar para a aquisição de um imóvel na Cidade de Sorriso no Estado do Mato Grosso?”

Assim sendo, este trabalho objetivou desenvolver uma atividade didática no intuito de formar cidadãos que saibam analisar criticamente as operações financeiras de que fazem uso diariamente, interpretando e refletindo sobre as opções que o mercado oferece, tornando assim seres mais ativos no processo de ensino aprendizagem. Para tal desígnio irá versar sobre os aspectos gerais de Educação Financeira, discorrer sobre o Sistema Financeiro e sua relação com Educação Financeira e apontar a importância da Educação Financeira no cotidiano escolar.

Sendo assim, esta pesquisa qualitativa e descritiva teve como estratégia metodológica a coleta de dados através do estudo bibliográfico sobre a matemática e no documento referencial BNCC - Base Nacional Comum Curricular, como também em revistas especializadas, artigos e sites, tais como, Google Acadêmico, SCIELO (*Scientific Electronic Library Online*), Ministério da Educação; PROFMAT - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional que evidenciam assuntos direcionados ensino da matemática financeira e o papel da educação financeira aos alunos, em linguagem materna e estrangeira, com publicações decorridas nos últimos vinte anos.

O presente trabalho apresenta os resultados de uma proposta didática que almeja dar mais significado e compreensão da realidade em que os educandos estão inseridos. A proposta embasa-se na aproximação da

matemática ensinada na escola com a matemática utilizada pelas famílias para gerenciar o orçamento familiar. No desenvolvimento da proposta será dado enfoque às tendências da Educação Matemática presentes nas Diretrizes Curriculares do Estado do Mato Grosso, na perspectiva da Resolução de Problemas.

Este trabalho encontra-se dividido em sete Capítulos. O Capítulo 1 aborda esta Introdução. No Capítulo 2, fazemos a Caracterização da Unidade de Ensino e dos alunos atendidos. No Capítulo 3, apresentamos a Fundamentação Teórica sobre o ensino da matemática, resolução de problemas matemáticos, as características fundamentais da educação financeira e sobre o sistema financeiro e sua relação com educação financeira. No Capítulo 4, discorreremos sobre a educação financeira no dia a dia escolar. No Capítulo 5 realizamos uma aplicação em sala de aula envolvendo o tema educação financeira e a simulação da aquisição de empréstimo bancário para que pudéssemos compreender como acontece o processo de financiamento de um imóvel, discorrendo sobre as teorias envolvidas em todo o processo. No Capítulo 6, temos uma discussão dos resultados obtidos no Capítulo 5 analisando as respostas dadas pelos alunos em sala de aula no que tange o perfil dos alunos, da organização e planejamento financeiro, sobre os conteúdos abordados de matemática financeira e da relevância da pesquisa. Por fim, no Capítulo 7 apresentamos nossas considerações finais e algumas reflexões sobre o trabalho desenvolvido.

2. CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE ENSINO

2.1. HISTÓRICO DA UNIDADE EDUCACIONAL, PATRONO E PERÍODO DE FUNDAÇÃO.

A Escola Estadual 13 de Maio fundada em 31 de outubro de 1986, localiza-se à Rua Alta Floresta, 189, Centro, Sorriso-MT. Sua denominação se deu por ser essa a data da emancipação do município. A Escola Estadual 13 foi reconhecido pelo Decreto nº. 2273 de 31/10/1986, autorizada a funcionar com o ensino Fundamental pela autorização nº 300/87 do C.E.E. (Conselho Estadual de Educação), renovada pela resolução 133-A/91, e Projeto da Escola Ciclada da Aprendizagem conforme implantação de uma Política Educacional do Estado de Mato Grosso SEDUC / MT; com objetivo de garantir aos Educandos o direito Constitucional à continuidade e terminalidade dos estudos escolares sendo na implantação até a III fase do III ciclo; foi reconhecido o funcionamento do Ensino Fundamental pela Portaria nº 209/4 pelo D. O. de 01/07/04 e autorizado a Educação de Jovens e Adultos, Nível de Ensino Médio, através da Resolução 357/03 de 21/01/04 CEE/MT.

A Escola Estadual 13 de Maio é mantida pela Secretaria Estadual de Educação do Estado de Mato Grosso, sendo de competência desta, a contratação de pessoal docente e administrativos, bem como a liberação de recursos necessários ao seu funcionamento. Os dados da estrutura e do funcionamento da Escola são registros que constituem a sua identificação, permitem a sua caracterização e registram o compromisso formal dos diferentes segmentos da Escola para com a comunidade e as relações entre eles, bem como expressam a sua efetiva autonomia administrativa e pedagógica. A escola tem a frente de sua equipe gestora o diretor professor Geison Jorge de Paula, como secretaria Andréa Aparecida Gouveia, como coordenadoras Ana Carolina Leite dos Santos, Angela Cristina Canan, Rafaela Marciano de Freitas e Léia Dias Lopes. Conta no seu quadro docente com 84 professores e 33 Técnicos e Apoios Administrativos. Sua clientela é formada por 835 alunos do Ensino Fundamental no período matutino e vespertino, 1011 alunos do Ensino Médio Regular no período matutino, vespertino e noturno e,

ainda, 93 alunos da Modalidade Educação de Jovens e Adultos no período noturno.

A Escola tem como missão despertar o senso crítico, a criatividade e a formação necessária que assegure aos educandos o desenvolvimento de habilidades e competências, preparando-os para o exercício pleno da cidadania. Uma estratégia bastante interessante tem sido a ampliação de projetos envolvendo todos os segmentos da comunidade escolar. Atualmente, a escola conta com um grande número de atletas que participam de projetos em jogos municipais, estaduais e federais. Na disciplina de Educação Física temos o Projeto Ginástica Laboral, além do projeto Leitura, Projeto Horta e projeto Sala do Educador com momentos de estudos e intervenção pedagógica, abrangendo, equipe gestora, professores, técnicos administrativos e apoio.

A Escola Estadual 13 de Maio, vem construindo uma história que se consolida a cada dia que passa, conforme apontam os aspectos ora apresentados sobre sua história, o contexto em que se encontra inserida, seus objetivos e as ações desenvolvidas pelo seu quadro profissional.

2.2. PPP – PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA UNIDADE ESCOLAR.

O Projeto Político Pedagógico (PPP) é o instrumento que consta a proposta educacional da escola e o papel que cada um da comunidade escolar tem, bem como suas responsabilidades, bem como os desafios que são enfrentados e os caminhos que serão percorridos para a superação destes desafios.

2.2.1. Filosofia da Instituição

Possibilitar a formação de cidadãos autênticos, criativos numa perspectiva instrucional e educacional, desenvolvendo a capacidade de apropriação, produção de conhecimentos, construção de consciência social, política e cultural, das habilidades e competências para viver melhor.

Sendo assim, a escola, através dos conhecimentos básicos sobre o homem, sociedade e o mundo traduzem nas disciplinas do currículo,

amparados na formação da personalidade e da consciência humana, caracteriza-se em colaborar com a aprendizagem dos alunos, na condução de um processo pelos quais, assumam postura de liberdade, autenticidade, respeito e responsabilidade. Processo esse que além das disciplinas do Currículo, que juntamente com a participação da família colaboram para a aprendizagem dos alunos.

2.2.2. Objetivos e Metas da Instituição

2.2.2.1. Objetivos

- Possibilitar o acesso ao saber e permanência dos alunos na escola.
- Garantir de forma sistemática a apropriação do conhecimento adquirido tanto no contexto científico escolar e o senso comum.
- Propiciar um ambiente acolhedor incentivando a presença da família na escola.
- Assegurar a inclusão escolar contribuindo para o desenvolvimento integral do sujeito.
- Assegurar e desenvolver o direito democrático da escola nas tomadas de decisões.
- Planejar e executar ações pedagógicas para melhorar a convivência democrática na escola.
- Garantir ao aluno um currículo de qualidade e assegurar os aspectos sócio culturais de outros povos e nações.
- Tentar compreender e buscar soluções para o problema da evasão escolar.
- Reorganizar as atividades com intenção de formar um aluno consciente capaz de compreender e criticar a realidade em que está inserido.
- Melhorar e fortalecer o relacionamento da escola na comunidade em que está inserida.
- Investir na formação continuada dos profissionais da educação.

2.2.2.2. Metas

Melhorar o IDEB da Escola em 0,5 pontos até 2022. Diminuir em 50% a evasão.

2.2.3. Contexto Social e Perfil Socioeconômico da Comunidade Escolar

A diversidade espelhada na cidade de Sorriso, tão característica de um país como o Brasil, se reflete também dentro da escola, pois as interações advindas da convivência entre os elementos das diversas realidades ocorrem principalmente através da escola. Os alunos que frequentam a Escola Estadual 13 de Maio são provenientes de diversos extratos sociais, culturais, econômicos e diferentes faixas etárias.

Os alunos são oriundos da comunidade local, alguns do centro da cidade, outros de bairros mais distantes e também os que são da zona rural. Alguns alunos estão desmotivados, outros não estão comprometidos com o estudo, deixando muitas vezes de lado os afazeres escolares. Esta desmotivação e descomprometimento, muitas vezes se dão porque o aluno está com problemas familiares ou é usuário de algum tipo de droga, o que conseqüentemente vem afetar o ambiente escolar.

A Escola 13 de Maio também recebe alunos vindos do Conselho Tutelar e Casa Abrigo, atendendo a todos sem distinção. No período noturno o grande problema é a evasão escolar, ocasionada principalmente pela falta de perspectivas, o desemprego, as drogas, tudo isto aliado a questões familiares. Um grande apoio é a patrulha escolar que está sempre presente na escola atendendo em todos os períodos e sempre que solicitada a presença.

Outra característica dos alunos do Ensino Médio noturno é a trajetória escolar, ou seja, parte deles está dando continuidade aos seus estudos, sem interrupção, mesmo que com reprovações anteriores, e outros estão retornando à escola, que foi por eles abandonada, em diferentes momentos do processo de escolarização. Há alguns alunos que tem no estudo sua principal atividade com objetivo bem claro que é o de ingressar numa universidade e

aqueles que, antes de serem estudantes, são trabalhadores informais ou buscam, de imediato, ingressar no mercado de trabalho.

A Equipe Pedagógica procura sempre manter contato com os pais com objetivo de mantê-los informados sobre a vida escolar de seus filhos, seja na entrega de boletins, ou quando necessário, por meio de telefonemas e comunicados, solicitando a presença dos mesmos na escola. Quando a presença do responsável é solicitada e o mesmo não comparece, a equipe pedagógica insiste através de telefonemas. Nota-se que os pais, muitas vezes não se interessam pelos filhos, alegando falta de tempo.

Claro que existem pais comprometidos com a educação de seus filhos e são estes que fazem com que a escola busque novas alternativas tanto de ensino quanto disciplinar, pois nada melhor que a família para ajudar no enfrentamento das dificuldades e atitudes apresentadas pelos alunos. Percebe-se, também, que os alunos provenientes da fase inicial de Ensino Fundamental (1º ao 6º ano) que conduzem aos anos 7º ao 9º, apresentam muita dificuldade de adaptação.

A escola, nas pessoas do Diretor, Equipe Pedagógica e Corpo Docente, também estão preocupados com a aprendizagem e com o rendimento dos alunos. A equipe pedagógica sempre trabalha em consonância com os professores buscando metodologias para que ocorra o ensino aprendizagem. Tendo em vista garantir aos alunos um ensino diversificado que lhes permita serem capazes de enfrentar, com competência, as transformações da sociedade.

2.2.4. Análise do Acesso e Compreensão dos Indicadores Oficiais de Avaliação

Os órgãos oficiais analisam o desempenho de alunos por meio de avaliações. Entre elas, destacamos o IDEB, SAEB, a Prova Brasil e o ENEM. Esses procedimentos levam em consideração as notas obtidas pelos alunos nos testes de Língua Portuguesa e Matemática, além de questionários socioeconômicos que visam conhecer a realidade dos alunos e da comunidade escolar.

Os dados obtidos por esses indicadores precisam ser compreendidos como um retrato da realidade escolar. Eles são o ponto de partida para a criação de medidas voltadas à melhoria da qualidade do ensino, sendo ferramentas de acompanhamento constante, que permitem identificar problemas, melhorar processos e aprimorar a qualidade do ensino. Com os recursos tecnológicos adequados, essas informações podem ser agrupadas e cruzadas, permitindo que a equipe escolar tenha uma visão ampla da instituição. É preciso entender quais foram os erros cometidos pelos alunos e, principalmente, encontrar as soluções para tornar o ensino daqueles conteúdos efetivo. Para isso, pode ser necessário investir na formação continuada de professores, orientação para a utilização de métodos e técnicas de ensino eficazes ou a realização de laboratórios de aprendizagem.

O importante é que, de fato, esses números se traduzam em resultados. Vale lembrar que a qualidade na educação é um conceito dinâmico, que envolve inúmeros aspectos humanos e sociais. Por isso, não podemos pensar apenas nos indicadores mencionados. Porém, eles são uma ferramenta de diagnóstico importante e interessante para que os gestores acompanhem o progresso dos alunos, avaliem o enquadramento em que estão inseridos e proponham ações relevantes para beneficiar a comunidade escolar.

No caso da PROVA BRASIL, os resultados de desempenho nas áreas avaliadas são expressos em escalas de proficiência. As escalas de Língua Portuguesa (Leitura) e de Matemática da Prova Brasil são compostas por níveis progressivos e cumulativos. Isso significa uma organização da menor para a maior proficiência. Ainda, quando um percentual de alunos foi posicionado em determinado nível da escala, pode-se pressupor que, além de terem desenvolvido as habilidades referentes a este nível, eles provavelmente também desenvolveram as habilidades referentes aos níveis anteriores. Poderá, ainda, analisá-los tendo como referência um perfil de “Escolas Similares”, que expressa os resultados e um grupo de escolas com características semelhantes, ou seja, que pertencem à mesma microrregião Geográfica, localizam-se na mesma zona (urbana ou rural) e possuem valores do indicador de nível socioeconômico próximos.

Ao analisar os resultados da escola, a equipe escolar poderá verificar o percentual de alunos posicionados em cada nível da escala de proficiência,

conferindo a descrição das habilidades referentes a esses níveis, para refletir pedagogicamente sobre tais e planejar traçando caminhos visando sanar ou amenizar as dificuldades encontradas pelos alunos e conseqüentemente aumentar o nível de proficiência da escola. Após a realização das avaliações e análise de todos os eixos apresentados na prova – SAEB/AVALIA-MT, tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio, observamos que os estudantes da E. E. 13 de Maio, apresentam um índice baixo na disciplina de L. Portuguesa e Matemática em quase todos os descritores avaliados na prova. E mediante avaliações diagnósticas desenvolvidas em sala de aula, podemos presumir que os alunos apresentam as mesmas dificuldades constatadas na avaliação externa (SAEB/AVALIA-MT) e interna.

2.2.5. Ensino Fundamental

A Escola atende aos anos finais do Ensino Fundamental e todos os seus pressupostos estão de acordo com a BNCC e com a DRC-MT. Nesse nível de ensino, temos como carga horária mínima 800 horas/aula, distribuídas em no mínimo de 200 dias letivos.

O objetivo principal do Ensino Fundamental é a formação básica do cidadão (artigo 32 da lei 9394/2006-LDB). Também é necessário que o aluno tenha o domínio da leitura e da escrita para o desenvolvimento das habilidades que contemplem a leitura e a escrita e a capacidade de obter novos conhecimentos através destas habilidades.

No entanto, o que vivenciamos é uma realidade um pouco divergente, uma vez, os alunos chegam ao Ensino Fundamental sem os pré-requisitos básicos para o bom desenvolvimento cognitivo.

Existe por parte dos professores e equipe gestora uma significativa preocupação com o desenvolvimento da capacidade de aprender, nessa etapa, é grande, no entanto, muitas vezes somos surpreendidos por realidades que diferem do esperado, uma vez que alguns alunos não apresentam os requisitos necessários para o desenvolvimento dessa etapa. Aponta-se a existência de uma grande dificuldade na questão dos ciclos que levam o aluno a uma progressão que não condiz com seu nível de aprendizagem.

3. O ENSINO DA MATEMÁTICA

A Matemática permeia diversos contextos e pode ser aplicada em situações cotidianas. Reconhecer essa importância promove um pensamento crítico direcionado à formação de indivíduos aptos a se relacionar com os outros e se integrar-se na sociedade (CARVALHO, 2017).

A educação matemática segundo Damasceno e Rabelo (2019) tem sido objeto de fascínio e estudo de especialistas que buscam metodologias que melhorem o seu ensino-aprendizagem, uma vez que ela é tida atualmente como uma grande vilã, na qual a disciplina de matemática detém uma grande rejeição por parte dos alunos, rejeição essa que começa desde os primeiros anos da alfabetização e perpetua até a vida adulta.

Aprender e ensinar, reproduzir e produzir o saber, são, portanto, as funções em que a escola poderá contribuir sobremaneira para o desenvolvimento renovado da sociedade. Não o fará, pois, apenas ensinando e reproduzindo, e sim na medida em que investir na aprendizagem e na produção de conhecimentos realmente significativos, tanto para os indivíduos quanto para a sociedade e, ainda, na medida em que o fizer de forma democrática, respeitando na teoria e, na prática, o direito de todos a uma educação que contribua para a própria realização pessoal e social.

Posto isto, o ensino da matemática a partir da transmissão e resolução de exercícios por meio de regras formais não contribui para a construção de conhecimentos, tornando-se repetitivo e mecânico. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (2000)

De fato, não basta revermos a forma ou metodologia de ensino, se mantivermos o conhecimento matemático restrito à informação, com as definições e os exemplos, assim como a exercitação, ou seja, exercícios de aplicação ou fixação. Pois, se os conceitos são apresentados de forma fragmentada, mesmo que de forma completa e aprofundada, nada garante que o aluno estabeleça alguma significação para as ideias isoladas e desconectadas umas das outras. Acredita-se que o aluno sozinho seja capaz de construir as múltiplas relações entre os conceitos e formas de raciocínio envolvidas nos diversos conteúdos; no entanto, o fracasso escolar e as dificuldades dos alunos frente à Matemática mostram claramente que isso não é verdade (PCNEM, 2000 p.43).

A fim de concretizar esse objetivo, a escola deve se posicionar de forma crítica diante da sociedade e de si mesma, deixando de ser mera reprodutora

de processos sociais antidemocráticos para sim se transformar, gradualmente, em proponente de novas formas de convivência, que se desenvolvam a partir do exercício democrático que deve caracterizar seu trabalho.

Educadores frequentemente escutam seus alunos fazendo perguntas sobre a origem de certos símbolos e letras. Essas perguntas podem ser respondidas ensinando-se aos alunos a história das disciplinas que estão sendo estudadas. Esse conhecimento ajudará os alunos a compreender melhor o mundo ao seu redor e a se tornarem mais curiosos e engajados no aprendizado.

O Ensino da Matemática é visto pela comunidade escolar (pais, alunos, professores e equipe pedagógica) como um desafio a ser vencido nas escolas. Das disciplinas básicas que compõem o currículo nacional, a matemática é a que mais reprova e evade os educandos (ANDRADE, 2013), e de acordo com o SAEB (2021) o percentual de estudantes com aprendizado adequado nas turmas de 3º ano do Ensino Médio em matemática é de apenas 4%.

É fundamental que os alunos conheçam a origem, o desenvolvimento e o significado dos conteúdos e informações que aprendem. Isso é especialmente importante para a matemática, pois os números e símbolos matemáticos não são nativos da língua materna dos alunos. Como a matemática é uma forma de pensamento, quanto mais cedo os alunos começarem a desenvolver esse pensamento, mais cedo eles construirão uma base sólida para essa disciplina e mais forte ela será em suas mentes.

Segundo escritos de Piovesan e Zanardini (2018) a matemática como instrumento social produzido pelo homem pode desempenhar um duplo papel. De um lado, pode ser usada como instrumento de dominação ou de exploração por aqueles que dela se apropriam. De outro lado, ela pode também se constituir como um instrumento de libertação das classes oprimidas ao viabilizar, pela apreensão deste instrumento, uma compreensão mais crítica da realidade e, portanto, orientar mais de forma mais competente as ações transformadoras da sociedade.

O ensino da matemática nas escolas ainda é muito tradicional, centrado em regras e fórmulas. Isso torna o aprendizado pouco atrativo e dificulta a compreensão dos conceitos. Como resultado, muitos alunos têm dificuldades com matemática e o índice de reprovação é alto, principalmente no Ensino

Médio. Ao usar métodos mais inovadores de ensino da matemática, podemos ajudar os alunos a aprender de forma mais eficaz e a ter sucesso nesta disciplina.

Um questionamento importante diante deste estudo perpassa sobre o insucesso na disciplina de Matemática que pode trazer repercussões desfavoráveis na abordagem da disciplina, sendo assim, dificilmente os alunos poderão construir uma imagem positiva da disciplina. De acordo com Gerhard *et al.* (2012) a atitude em relação a uma disciplina é, de fato, um dos principais fatores responsáveis pela motivação do aluno para o estudo e, conseqüentemente, para o desenvolvimento de uma atitude positiva em relação à disciplina.

Para que o processo de ensino e aprendizagem tenha resultados satisfatórios, a gestão do tempo e do espaço e a organização dos alunos podem ser um diferencial fundamental para o alcance dos objetivos pretendidos. Em relação às práticas didático-pedagógicas sugeridas, essa gestão pode colaborar com o sucesso dessas práticas, podendo levar o professor a concluir tudo o que planejou no tempo esperado e ainda corrigir rotas necessárias para que os alunos desenvolvam suas aprendizagens.

No contexto escolar, a educação matemática é frequentemente vista como uma linguagem abstrata e desconectada da realidade. Isso ocorre porque a matemática é muitas vezes ensinada como uma coleção de regras e fórmulas, sem se preocupar com o significado dessas. Como resultado, os alunos muitas vezes têm dificuldade em ver como a matemática pode ser usada para explicar e resolver problemas do mundo real.

Corroborando D`Ambrósio (1996) discorre que a Matemática tem sido concebida e tratada como conhecimento congelado, criando barreiras entre o educando e o objeto de estudo por não possuir a dinâmica do mundo na qual o mesmo está inserido, sendo assim descontextualizada.

Percebe-se com isso que o grande desafio do professor de matemática está na incorporação de metodologias atrativas dos conteúdos, onde estes necessitam possuir sentido para a vida do aluno. A atividade matemática que proponho é aquela em que os alunos experimentem, onde esta deve estar voltada àquilo que eles são capazes de fazer e que tenha significado.

O professor não deve ensinar a matemática como um conjunto de regras

e fórmulas que os alunos devem simplesmente memorizar. Em vez disso, ele deve ajudar os alunos a compreender os conceitos matemáticos e a aplicá-los em problemas do mundo real. Isso pode ser feito usando uma variedade de métodos, como exemplos, analogias, jogos e atividades. Partindo do conhecimento que eles têm sobre as coisas que os rodeiam. Isso servirá para que ele compreenda que a Matemática é importante para que ele viva de forma responsável na sociedade na qual ele está inserido (CARVALHO, 2017).

E se o sistema educativo requer formar indivíduos críticos, reflexivos e participativos na sociedade, que busquem constantemente conhecimentos, torna-se necessário que o professor esteja em constante busca do aprimoramento pessoal e profissional, e viabilizem a melhoria do processo ensino aprendizagem, oportunizando ao aluno associando as teorias com a realidade.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO, o fortalecimento da educação em ciências matemáticas é essencial para enfrentar desafios em áreas como inteligência artificial, mudança climática, energia e desenvolvimento sustentável, bem como para melhorar a qualidade de vida no mundo desenvolvido e em desenvolvimento.

A matemática é uma disciplina de grande relevância, entretanto sua importância se desponta ainda mais por esclarecer que esta disciplina não se restringe apenas à preparação de um profissional para a área de trabalho em que irá atuar, pois assim como nas ciências humanas, seus conhecimentos adquiridos favorecem o desenvolvimento social dos alunos de modo geral (LOPES, 2006).

A noção de número e suas esplêndidas generalizações estão voltadas a humanidade. E a própria vida encontra-se envolta de noções matemáticas, haja vista que a maioria das ações humanas é proveniente de formulações, assim como gestos e atitudes cotidianas, aludindo conscientemente juízos aritméticos e propriedades geométricas. Não podemos ignorar também que a ciência, a indústria e o comércio colocam os indivíduos em constante contato como o amplo mundo da matemática.

O ensino da Matemática segundo escreve Maciel (2009) é um dos elementos fundamentais para a formação social e intelectual do aluno, fazendo deste um ser humano dotado de conhecimento, possuidor da capacidade de

evoluir culturalmente, se tratando de um cidadão apto e preparado para lidar com as mudanças da sociedade.

Posto isso, as unidades escolares devem atuarem como mediadoras de informações e conhecimentos, estando em ação e renovação constantes, todavia, nem sempre isso ocorre, sobretudo no que concerne ao ensino de Matemática. De acordo com D'Ambrósio (1990) existe algo errado com a matemática que está sendo ensinada. O conteúdo que tentamos passar adiante através dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil.

Neste sentido, ao aluno não é oportunizada a reflexão, tão pouco o acesso a uma aprendizagem coerente. A aprendizagem da Matemática não acontece em decorrência de repetições e mecanizações, esta se trata de uma prática social que requer envolvimento do aluno em atividades significativas (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

Contudo, o propósito da educação só tornará efetivo no momento em que o professor de matemática desenvolver seus conteúdos, embasado no conhecimento prévio do aluno. Por meio disto o professor oportunizará uma associação do que é ministrado na escola com a vida cotidiana do aluno. Através do uso do conhecimento do senso comum, o profissional da educação estará ampliando os saberes dos alunos, além de propiciar a autonomia aos mesmos. Mas não somente esta mudança de conduta é imprescindível para o ensino da matemática, é válido ressaltar a importância do uso de metodologias atrativas e dinâmicas que motivem o estudo e que desenvolvam a capacidade de raciocínio matemático.

Para Piaia e Silva (2019) a maneira de construir conhecimento está mudando. Os professores precisam ser mediadores do conhecimento educacional que estão atentos às mudanças exigidas pela sociedade e pelos alunos. Os obstáculos no ensino da matemática não vêm do uso de materiais, mas sim das situações de aprendizagem que não consideram os interesses dos alunos. Isso pode levar a uma maneira enfadonha de aprender.

Para mitigar tal situação, o professor deve favorecer a aprendizagem por meio de diferentes abordagens, garantido sempre a liberdade do aluno de fazer perguntas e exprimirem suas ideias sem o medo de errar, visto que o erro faz parte do aprendizado humano. Depois disso o professor poderá em face dos questionamentos e respostas dadas pelos alunos usar de exemplos e de

aplicações cotidianas aos assuntos ministrados.

O ensino para o desenvolvimento de competências, no Brasil, está descrito no documento normativo da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, que norteia o processo de ensino na Educação Básica (BRASIL, 2017; 2018), onde apresenta normativas para o currículo educacional, buscando garantir que todas as escolas, públicas e privadas, propiciem o desenvolvimento das mesmas competências e habilidades que constituem os direitos de aprendizagem dos alunos em território nacional.

Segundo escrevem Giusti e Groenwald (2021) na BNCC são apresentadas dez competências que são comuns para todas as disciplinas, e resumidamente elenca-se o conhecimento; o pensamento científico, crítico e criativo; o repertório cultural; a comunicação; a cultura digital; o trabalho e projeto de vida; a argumentação, o autoconhecimento e autocuidado; a empatia e cooperação; e a responsabilidade e cidadania. E capacidades específicas da Matemática, sendo estas essenciais para o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, necessários para a convivência em sociedade e para que o cidadão atue nesta sociedade com capacidade de resolver seus problemas de vida, na área pessoal, social e profissional.

O grande desafio do professor de matemática está na incorporação de metodologias atrativas a conteúdos metodológicos de possuam sentido para vida do aluno. A atividade matemática que desejamos que os alunos experimentem deve estar voltada a aquilo que eles são capazes de fazer.

3.1. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

A resolução de problema é preconizada por pesquisadores de diferentes tendências educativas como estratégia para o ensino de matemática na educação básica, estratégia essa que possibilita, de certo modo, aprendizagem conceitual dos conteúdos curriculares provendo-os de significabilidade (MEDEIROS, 2020).

Desta maneira, no Brasil os currículos passaram a considerar a resolução de problemas como uma medida importante e bem aceita, uma vez que os materiais instrucionais, tanto para professores como para estudantes,

passaram a ser úteis para o ensino e aprendizagem da Matemática (ONUChIC, 1999).

Para Sousa (2018) a resolução de problemas é uma estratégia didática/metodológica importante e fundamental para o desenvolvimento intelectual do aluno e para o ensino da matemática. Porém, em sala de aula, constata-se um uso exagerado de regras, resoluções por meio de procedimentos padronizados, desinteressantes para professores e alunos, empregando-se problemas rotineiros e que não desenvolvem a criatividade e autonomia em matemática.

Segundo Vila e Callejo (2006) em decorrência de seus estudos apontam que um problema é uma situação, proposta com finalidade educativa, que propõe uma questão matemática cujo método de solução não é imediatamente acessível ao aluno/resolvedor ou ao grupo de alunos que tenta resolvê-la, porque não dispõe de um algoritmo que relaciona os dados e a incógnita ou de um processo que identifique automaticamente os dados com a conclusão e, portanto, deverá buscar, investigar, estabelecer relações e envolver suas emoções para enfrentar uma situação nova.

A resolução de problemas, de acordo com escritos de Onuchic (2013) deve ser um caminho para a construção de novos conhecimentos, como também para aplicar aquilo que já foi construído anteriormente. A autora baliza que o problema deve ser o ponto de partida e a orientação para a aprendizagem, na qual a construção do conhecimento far-se-á através de sua resolução (ONUChIC, 2013).

A Resolução de Problemas é um método eficaz para desenvolver o raciocínio e para motivar os alunos para o estudo da Matemática. O processo ensino e aprendizagem pode ser desenvolvido por meio de desafios, problemas interessantes que possam ser explorados e não apenas resolvidos (LUPINACCI; BOTIN, 2004).

Desse modo, à luz desse entendimento de realidade, do cotidiano do aluno e contextualização, propõe-se trabalhar o ensino de Matemática por meio da resolução de problemas contextualizados, partindo de temas de interesse dos alunos. D'Ambrosio (1996) relata que uma boa forma de ensinar Matemática é inserir o aluno num contexto em que o desafio matemático esteja presente de modo natural; assim, a resolução de problemas adquire significado

e a busca por sua solução torna-se significativa e proporciona efetiva apropriação do conhecimento.

Para Piovesan e Zanardini (2018) a resolução de exercícios e resolução de problemas são metodologias diferentes. Enquanto na resolução de exercícios os estudantes dispõem de mecanismos que os levam, de forma imediata, à solução, na resolução de problemas isso não ocorre, pois, muitas vezes, é preciso levantar hipóteses e testá-las. Assim sendo, uma mesma situação pode ser um exercício para alguns e um problema para outros, a depender dos seus conhecimentos prévios.

O uso da metodologia de ensino por meio da resolução de problemas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática em sala de aula é de suma relevância. Isso porque possibilita aos estudantes participarem da construção dos conceitos matemáticos, aproximando-os do mundo real. Uma vez que ao resolver problemas, os estudantes são forçados a usar seus conhecimentos e habilidades matemáticas para encontrar uma solução. Isso os ajuda a entender melhor os conceitos matemáticos e a ver como eles podem ser usados em situações da vida real.

Além disso, a resolução de problemas ajuda os estudantes a desenvolver suas habilidades de pensamento crítico e de solução de problemas. Isso são habilidades essenciais para o sucesso na escola e na vida profissional.

Por fim, a resolução de problemas pode tornar o aprendizado da matemática mais interessante e envolvente. Isso porque os estudantes são desafiados a usar seus conhecimentos e habilidades para resolver problemas reais. Portanto, o uso da metodologia de ensino por meio da resolução de problemas é uma forma eficaz de ajudar os estudantes a aprender Matemática de forma significativa.

3.2. AS CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA

A formação financeira é uma área de reflexão recente para escolas e atores educacionais. Em meados da primeira década do século XXI, a educação financeira entrou na agenda política e privada, tornando-se um tema

prioritário, o que mostra a importância do tema. Segundo Secco (2020), a educação financeira surge da própria concepção de cidadania no sentido de que todos estão sujeitos a direitos e deveres, e com a origem da universalidade como atributo da cidadania, a educação financeira passa a ser enaltecida como aspecto básico deste exercício público, ou seja, como requisito básico que pode promover um melhor desempenho dos direitos e deveres.

Com a crise econômica decorrida nos EUA no ano de 2007, que atingiu seu ápice em 2008, iniciativas foram promovidas e defendidas no cenário internacional para fortalecer uma cultura financeira para a adequada tomada de decisões por pessoas da área. Neste cenário, três razões explicam a importância atribuída à educação financeira (OLIVEIRA, 2010):

- A constatação da sua insuficiência geral entre a população;
- A complexidade dos mercados e produtos financeiros;
- A atribuição de importantes vantagens individuais e sociais à difusão da cultura financeira entre os cidadãos.

Vale dizer que existem vários conceitos amplamente difundidos da Educação Financeira (EF). De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a Educação Financeira é definida como:

O processo pelo qual os consumidores/investidores financeiros melhoram sua compreensão de produtos financeiros, conceitos e riscos e, por meio de informações, ensino e/ou assessoria objetiva, desenvolvem as habilidades e a confiança para se tornarem mais conscientes dos riscos e oportunidades financeiras, tomar decisões informadas, saber onde procurar ajuda e tomar qualquer ação efetiva para melhorar seu bem-estar financeiro (MUNDY, 2008, p. 31).

Para De Oliveira, Marinho e Lima (2020) a Educação Financeira é o meio que permite melhorar o bem-estar da população, promovendo que os usuários do Sistema Financeiro (tanto clientes ativos quanto potenciais usuários) possam tomar decisões financeiras mais bem informadas; por sua vez, o Banco Central do Brasil, citado por Rossi (2015), define-o como:

Um processo de desenvolvimento de habilidades e atitudes que, através da assimilação de informações compreensíveis e ferramentas básicas de gestão e planejamento de recursos, permitem que os indivíduos: a) tomem decisões pessoais e sociais de natureza econômica em seu cotidiano, e b) utilizem produtos e serviços

financeiros para melhorar sua qualidade de vida em condições de certeza (ROSSI, 2015, p. 36).

As três definições anteriores têm um elemento comum conforme aponta Rossi (2025), uma vez que a Educação Financeira busca produzir uma mudança no comportamento dos agentes econômicos, para melhorarem a forma de gestão dos recursos financeiros.

Segundo a Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN), a Educação Financeira - EF deve ser direcionada para dois grupos: pessoas ligadas e não ligadas ao setor financeiro. A FEBRABAN parte da premissa de que mais informações e EF são uma questão de equidade. Por sua vez, Matta (2007) acrescenta que a EF, voltada tanto para os pobres quanto para os não pobres, ganhou grande importância nos últimos tempos devido a diversas razões, incluindo:

- 1) É essencial que os consumidores financeiros se conscientizem mais de suas decisões de crédito e tenham um melhor conhecimento dos produtos financeiros que adquirem;
- 2) A EF facilita a mobilização da poupança;
- 3) A prestação de múltiplos serviços oferecidos por um sistema de micro finanças em rápida expansão no mundo;
- 4) A falta de conhecimento das pessoas pobres sobre as vantagens do SF formal e;
- 5) A EF pode ajudar a construir confiança por parte desse grupo de potenciais clientes em relação aos intermediários financeiros.

Além do acima citado, Matta (2007) reconhece que, por meio disso, é possível uma melhor mobilização da poupança, permitindo um maior aprofundamento financeiro de um país com os efeitos positivos que isso tem no desenvolvimento econômico. Da mesma forma, Domingos (2014) menciona que uma maior inclusão financeira pode contribuir para a redução da pobreza através da acumulação de ativos financeiros.

A educação financeira é importante porque ajuda as pessoas a tomar decisões financeiras mais informadas e responsáveis. Isso pode contribuir para o bom funcionamento do mercado financeiro, pois as pessoas serão menos propensas a tomar decisões financeiras que sejam prejudiciais para si mesmas

ou para o mercado. Além disso, a educação financeira pode ajudar as pessoas a alcançar seus objetivos financeiros, como economizar para a aposentadoria, comprar uma casa ou pagar dívidas (DOMINGOS, 2014).

A educação financeira está diretamente relacionada à boa gestão do dinheiro. Isso porque a educação financeira ensina as pessoas sobre conceitos financeiros, como orçamento, investimento e poupança. Essas habilidades são essenciais para uma boa gestão financeira.

A OCDE, citado por Mundy (2008), interpreta a educação financeira da seguinte forma: processo pelo qual os indivíduos adquirem uma melhor compreensão dos conceitos e produtos financeiros e desenvolvem as habilidades necessárias para tomar decisões informadas, avaliar riscos e oportunidades financeiras e melhorar seu bem-estar.

Por outro lado, Oliveira (2010) indica que é o:

Processo pelo qual os usuários financeiros melhoram sua compreensão dos produtos, conceitos e riscos financeiros, desenvolvem habilidades para estar mais atentos aos riscos e oportunidades financeiros, fazem escolhas informadas e executam ações para melhorar seu bem-estar financeiro (OLIVEIRA, 2010, p. 5).

Uma palavra parece se destacar nas definições de educação financeira. A compreensão implica um conhecimento superior sobre o mundo e os fenômenos, pois é construída a partir de teorias ou conhecimentos validados, representações mentais que permitem a previsão ou controle de processos e a orientação das próprias ações com sucesso: conforme versa Freitas Filho (1988) "compreender é ter uma boa teoria".

Nessa ordem, a educação financeira tende a desenvolver esse entendimento, ou seja, a fortalecer a capacidade do sujeito de construir representações mentais tão próximas da realidade em torno dos conceitos e produtos financeiros que servem de base para a tomada de decisões informadas e conscientes. Almeida (2004) afirma que as definições de educação financeira reúnem pelo menos três elementos básicos: o conhecimento em finanças, a capacidade de aplicação do conhecimento em seu próprio benefício e o exercício da responsabilidade na tomada de decisões.

A educação financeira é o processo de aquisição de conhecimentos e habilidades sobre finanças e mercado financeiro. Isso inclui a compreensão de

conceitos como orçamento, poupança, investimento, crédito e empréstimo. A educação financeira também ajuda as pessoas a tomar decisões financeiras informadas e responsáveis.

Um estudo realizado por Sanches, Batista e Marcelino (2021), descobriu que os alunos que receberam educação financeira estavam mais propensos a ter conhecimentos financeiros e hábitos financeiros saudáveis. O estudo também descobriu que os alunos que receberam educação financeira estavam mais propensos a tomar decisões financeiras informadas, como economizar para a aposentadoria e investir em sua educação.

E no que concerne a Matemática Financeira segundo discorre Bianchini (2021) esta deve ser apresentada aos alunos de fácil entendimento, pois a autora acredita que dotados de conhecimento, ainda que trivial, o aluno conseguirá tomar decisões verificando seu próprio contexto, sem necessidade de seguir regras generalizadas, adaptando a situação a sua realidade ajustando o melhor caminho a seguir, e quando necessário terá capacidade de buscar informação.

As maiorias dos autores na literatura sobre educação financeira concordam que ela é importante. Eles argumentam que a educação financeira pode ajudar as pessoas a tomar decisões financeiras mais informadas e responsáveis, o que pode contribuir para o bom funcionamento do mercado financeiro e para o alcance dos objetivos financeiros das pessoas.

Posto isto destaca-se que a educação financeira se torna de suma relevância por poder ajudar as pessoas a tomar decisões financeiras informadas e responsáveis. Isso pode levar a uma melhor qualidade de vida para as pessoas e para a sociedade como um todo.

3.3. O SISTEMA FINANCEIRO E SUA RELAÇÃO COM EDUCAÇÃO FINANCEIRA

O Sistema Financeiro (SF) serve como um pilar fundamental para o desenvolvimento econômico e financeiro dos países. Segundo estudo desenvolvido por Martins (2010), a importância do SF resume-se da seguinte forma: o sistema financeiro consiste na canalização de recursos dos setores excedentes ao déficit, bem como estimular a economia e a alocação eficiente

de recursos na economia.

Para Almeida (2004), um Sistema Financeiro reforçado exige a compreensão dos usuários atuais e potenciais (no papel dos licitantes ou reclamantes) sobre produtos e serviços financeiros, conceitos e riscos. Dessa forma, são alcançadas melhorias na tomada de decisão informada, contribuindo para a equidade entre usuários e instituições financeiras. Nesse sentido, a OCDE destaca como o quarto princípio de qualquer sistema que deve ser considerado um aspecto complementar (não substituto) dos esforços regulatórios e de supervisão do SF, referindo-se à importância do sistema financeiro como "ferramenta para promover o crescimento econômico, a confiança e a estabilidade, juntamente com a regulação das instituições financeiras e a proteção do consumidor (MUNDY, 2008, p. 28)".

Mundy (2008), parafraseando a OCDE, afirma que a falta de educação financeira em uma sociedade como a atual, marcada pela globalização, informação e conhecimento, faz com que indivíduos e famílias fiquem mais sujeitos ao endividamento e à falência. Da mesma forma, considera que se exige uma maior escolaridade em matéria financeira e, portanto, uma formação deste tipo deve começar o mais cedo possível, permitindo que no trânsito das etapas de desenvolvimento aquele cidadão seja financeiramente responsável por suas decisões. Essa necessidade parece estar expressa em alguns estudos onde fica evidenciado que os jovens têm conhecimentos e habilidades escassos ou precários relacionados à poupança, investimento, seguro e crédito.

Geralmente, os aspectos econômicos e financeiros não são claramente incorporados ao exercício de direitos e deveres, ou à esfera social das pessoas. No entanto, essas áreas estão diretamente relacionadas ao bem-estar pessoal e social. Por isso, a educação financeira se baliza como inadiável e um desafio que compromete todos os professores, porque eles têm um vínculo com a chamada formação integral.

Os adultos muitas vezes têm a ideia de que as crianças e os jovens estão sendo formados para o futuro, sem saber que já são atores sociais e econômicos. O objetivo da educação financeira no nível primário é fornecer ferramentas e instrumentos necessários para que, com base no entendimento, possam tomar decisões financeiras sólidas (SECCO, 2020).

A educação financeira é uma ferramenta valiosa que pode ajudar as crianças e os jovens a desenvolver habilidades financeiras essenciais para o sucesso na vida. Ao fornecer aos alunos os conhecimentos e as habilidades necessárias para tomar decisões financeiras informadas, podemos ajudá-los a construir uma base sólida para um futuro financeiro saudável.

Em um mundo em constante mudança, as habilidades e competências em gestão financeira são cada vez mais importantes. Elas podem ajudar as pessoas a reduzir sua vulnerabilidade social e econômica, evitando a pobreza, o endividamento e a austeridade.

A educação financeira para crianças e adolescentes é uma ferramenta valiosa para promover o desenvolvimento social e econômico. Ela pode ajudar os jovens a se tornarem cidadãos social e economicamente capacitados e empoderados, dando-lhes os conhecimentos, habilidades necessárias para se tornarem agentes de mudança e transformação social (OLIVEIRA, 2010).

Matsumoto *et al.* (2013) reconhece que o Brasil está em um inicial e lento processo de Educação Financeira, que os conceitos financeiros são bem entendidos pelos brasileiros, mas também defende que a prática deve ter fundamentos melhores. Ainda, ele afirma que o governo e a sociedade devem se preocupar com o cenário atual e promover programas para desenvolver a Educação Financeira.

Portanto, o ideal da educação financeira para crianças e adolescentes é proporcionar-lhes uma experiência de aprendizagem significativa, que englobe os conhecimentos e habilidades adquiridos dentro e fora da sala de aula, promovendo a educação financeira de crianças e jovens é fundamental para garantir uma população capaz de tomar decisões econômicas com compreensão.

4. A EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO DIA A DIA ESCOLAR

De acordo com Oliveira (2021) no ano de 2020, o Ministério da Educação (MEC) por meio do Projeto de Lei 4882/20 tornou obrigatório o ensino de educação financeira nas escolas nos três anos do Ensino Médio. Desde então, as instituições de ensino devem atender às novas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Todavia, a decisão do MEC, no entanto, não transforma o letramento financeiro em um componente curricular a ser estudado, mas sim em um dos temas a serem desenvolvidos dentro da disciplina de Matemática. No ano de 2023 passou a vigorar o Projeto de Lei 268/23 que inclui, como temas transversais nos currículos da educação básica (formada por educação infantil, ensino fundamental e médio), a educação política e financeira.

Segundo as recomendações da BNCC (2017) os alunos devem dominar também o cálculo de porcentagem, porcentagem de porcentagem, juros, descontos e acréscimos, incluindo o uso de tecnologias digitais. Outro aspecto a ser considerado nessa unidade temática é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos.

Segundo Macedo Jr. (2007), planejamento financeiro é o processo de gerenciar o dinheiro para atingir a satisfação pessoal. Com base no autor, podemos perceber já desde o início que em qualquer ramo de atuação o planejamento não faz sentido se não existir uma meta.

Posto isto, a Educação Financeira é requisito fundamental para os indivíduos que estão inseridos dentro do sistema capitalista. Em um sistema, onde o acúmulo das riquezas acontece de forma individual, é necessária a conscientização das pessoas para saberem dosar seus gastos, minimizando assim a possibilidade de passar por dificuldades financeiras em alguma parte da vida, especialmente na velhice, que é quando a pessoa não tem mais forças para trabalhar e acumular riquezas (ZUPAN, 2009).

A Educação Financeira deve estar disponível aos consumidores desde cedo, introduzindo temas destinados às necessidades dos potenciais usuários, neste caso específico dos alunos. Existem pesquisas que demonstram a

compreensão dos conceitos econômico-financeiros em crianças desde cedo; de fato, abordagens eficazes para seu ensino foram desenvolvidas e, com base em resultados, as conquistas e atitudes dos alunos muitas vezes melhoram após a formação de professores e treinamento sobre como desenvolver programas de economia em sala de aula (ROSSI, 2015).

No ensino fundamental, a educação financeira já se encontra estabelecida em Lei desde o mês de dezembro do ano de 2017. Pesquisas de Siqueira e Duarte (2021), a realidade é que essas aulas ainda não chegaram à grade da maioria das escolas do Brasil e os professores discorrem que não tiveram treinamento para trabalhar o assunto. Quem sai prejudicado é o aluno, que perde a oportunidade de aprender a controlar seus gastos ainda na infância, algo que é essencial para ter uma vida financeira mais saudável no futuro, segundo especialistas.

Estudos de Moreira (2015) versam que o crescimento do país só pode acontecer quando os alunos receberem informações significativas também quanto ao seu desenvolvimento financeiro, formação como cidadão atuante e comprometido com o desenvolvimento de seu país, lembrando que essa pessoa poderá influenciar, de acordo com seu preparo e muito a economia pessoal e do meio onde ele se encontra.

Sendo assim, Secco (2020) em seus estudos verificou que no Brasil, como resultado do célere desenvolvimento dos mercados financeiros, da complexidade dos produtos financeiros, do maior número de instituições financeiras, da maior oferta de produtos financeiros, das mudanças sociais, políticas e demográficas (devido ao aumento da expectativa de vida), às mudanças nos regimes de pensão e à persistência dos baixos níveis de educação, houve um aumento acentuado na necessidade de um bom nível de conhecimento financeiro.

Estudos de Domingos (2014) afirmam que os alicerces da educação financeira devem ser lançados “para que os usuários, compreendendo os principais conceitos financeiros, encontrem e utilizem, de forma correta, os produtos que lhes são mais convenientes”. No entanto, é necessário especificar a importância e a necessidade da formação financeira desde as primeiras fases da vida escolar. Com efeito, pode-se pensar que, no caso de questões e conceitos tão complexos que compõem o mercado financeiro e as

finanças pessoais, estes devam ser abordados desde os últimos anos ou níveis do ensino formal.

Para Modernell (2014) as escolas precisam preparar as novas gerações para fazer o uso inteligente e responsável do dinheiro e dos recursos disponíveis, escassos ou abundantes, contribuindo para o crescimento socialmente responsável da economia e dos índices de qualidade de vida.

Os currículos financeiros no ensino básico devem ser cuidadosamente elaborados. Oliveira (2010) encontrou a presença de três níveis sequenciais que representam concepções econômicas globais em diferentes idades e sua organização em sistemas conceituais. Estes níveis são (OLIVEIRA, 2010):

- Pensamento pré-econômico ou Pensamento Primitivo, subdividido em pensamento pré-econômico (4-7 anos) e pensamento econômico primitivo (8-10 anos);
- Pensamento Econômico Subordinado ou Concreto (11-15 anos e adolescentes sem informações econômicas);
- Pensamento Econômico Independente ou Inferencial (adolescentes e adultos que não receberam informação e educação econômica).

Em suma, qualquer definição sobre educação financeira incorpora os termos de conhecimento, habilidades, aptidões ou outros mais genéricos, o conceito de competição. Todos eles estão diretamente relacionados a questões como poupança, investimentos, empréstimos, lucros, entre outros típicos do mundo financeiro. Talvez o elemento diferenciador da educação financeira seja a tomada de decisão dos indivíduos, tornando-se o principal objetivo deste tipo de formação, uma vez que o âmbito se situa no mesmo bem-estar pessoal, familiar e social.

Em resumo, a educação financeira, assim como o conceito de formação, ensino, aprendizagem ou competências, não é totalmente clara ou precisa. O que parece claro é a área em que se mobiliza a educação financeira: tomar decisões informadas, conscientes e corretas sobre a gestão dos recursos financeiros para melhorar sua qualidade de vida e replicar os efeitos positivos nas famílias e na sociedade em geral.

Para Rego (2018) os conteúdos de Educação Financeira no Ensino

Médios contribuem para capacitar os alunos para entender o mundo em que vivem, tornando-os mais críticos ao assistir a um noticiário, ao ingressar no mundo do trabalho, ao consumir, ao cobrar seus direitos e analisar seus deveres.

Sendo assim, acredita-se que ao se ensinar educação financeira nas escolas objetiva-se que os alunos aprendam a administrar seus gastos, para que no futuro tenham uma vida financeiramente saudável, uma vez que tais aprendizados visam a uma prática de consumo consciente, diferenciando vontades de necessidades.

Desta maneira Moreira (2015) discorre que ao se ensinar a Matemática Financeira ao aluno do Ensino Médio visa-se oportunizar a ele uma nova perspectiva de futuro pessoal e profissional, uma vez que tais conteúdos poderão determinar os parâmetros de aplicabilidade no seu cotidiano por meio da referida disciplina.

E no que tange a atuação do professor, esta é de favorecer a aprendizagem por meio de diferentes abordagens, garantindo sempre a liberdade do aluno de fazer perguntas, e que todos se sintam seguros para expressar suas ideias, mesmo que estejam erradas, visto que o erro é uma parte natural da vida.

Com isso o professor poderá em face dos questionamentos e respostas dadas pelos alunos usar de exemplos, contraexemplos e aplicações aos assuntos tratados.

Corroborando com o supracitado Bianchini (2021) aponta que os conteúdos abordados sobre matemática financeira no Ensino Médio, sobre os conteúdos porcentagem, juros simples e juros compostos são trabalhados, todavia não existe um argumento sobre o tema, para que o aluno relacione aquilo como um problema que irá se deparar frequentemente em seu dia a dia, transformando o conteúdo em apenas manipulação de fórmulas e repetição de exercícios, não considerando que o mais importante é que o aluno desenvolva a capacidade de analisar e lidar com suas finanças.

Segundo o que versa Negri (2010) a Educação Financeira não pode ser privilégio só dos adultos e deve ser estendida também aos adolescentes, que serão os cidadãos de um futuro bem próximo. Na adolescência que se encontra o cenário ideal para novos conhecimentos em relação à construção

financeira e econômica de um adulto, nela que várias decisões são tomadas, como qual carreira seguir, que investimentos realizar, e a educação financeira inserida no ensino de maneira interdisciplinar.

Segundo discorrem Teixeira e Xavier (2021) o currículo escolar deve ser adaptado às necessidades atuais e capacitar os jovens estudantes para o mercado de trabalho. A família, com o apoio dos professores, deve ajudar os alunos a desenvolver um pensamento crítico e a criar autonomia para analisar, ponderar, consultar, dialogar e argumentar sobre as armadilhas impostas pela mídia. Isso ajudará os alunos a tomar decisões financeiras informadas no futuro.

Silva e Powell (2013) afirmam que os tópicos de matemática financeira são muitas vezes ensinados de forma abstrata, com os alunos apenas aprendendo os procedimentos e estratégias para resolvê-los. Isso pode tornar difícil para os alunos entenderem o significado do conteúdo e como ele se aplica ao mundo real.

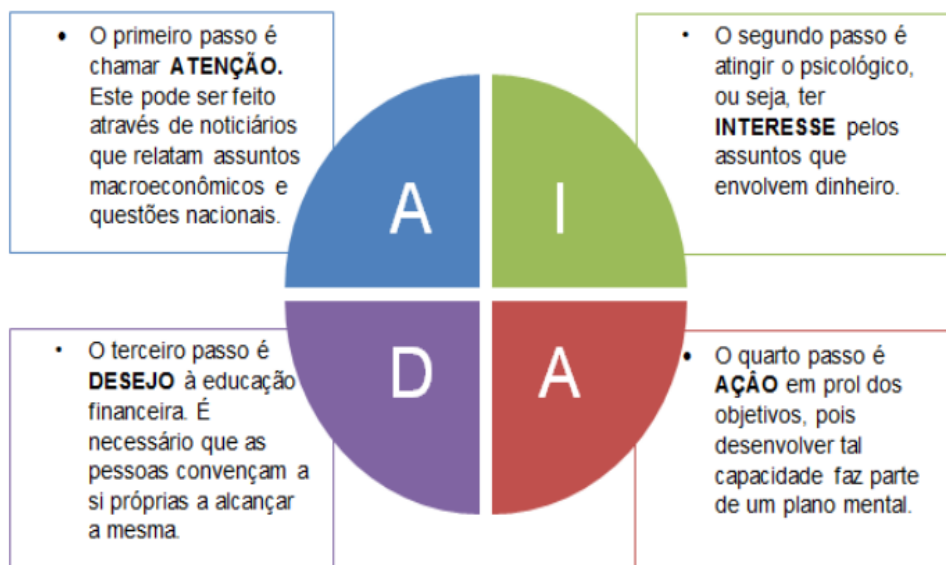
De acordo com a BNCC, o estudo de conceitos básicos de economia e finanças é um dos aspectos das aulas de matemática para o ensino fundamental. Nessa conjuntura, Oliveira (2021) destaca que a educação financeira pode envolver uma série de tópicos, incluindo taxas de juros, inflação, aplicações financeiras e impostos. Esses tópicos também podem ser discutidos de forma interdisciplinar, envolvendo debates sobre as dimensões culturais, sociais, políticas, psicológicas e econômicas da relação entre consumo, trabalho e dinheiro.

Por exemplo, uma discussão sobre taxas de juros pode incluir uma discussão sobre como as taxas de juros afetam o consumo, o trabalho e o dinheiro. Uma discussão sobre inflação pode incluir uma discussão sobre como a inflação afeta o consumo, o trabalho e o dinheiro. Uma discussão sobre aplicações financeiras pode incluir uma discussão sobre como as aplicações financeiras afetam o consumo, o trabalho e o dinheiro. Uma discussão sobre impostos pode incluir uma discussão sobre como os impostos afetam o consumo, o trabalho e o dinheiro.

Para Martins (2004) a educação financeira deve propiciar ao aluno a reflexão, com isso ele baseou sua estratégia metodológica de acordo com um método utilizado no setor de vendas conhecido como atenção, interesse,

desejo e ação (AIDA), conforme Figura 1:

Figura 1 - Método AIDA.



Fonte: Martins (2004).

Oliveira (2021) versa que conforme registrado pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), que foi mediado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), apontam que uma parcela significativa dos adolescentes de 15 anos recebe seu conhecimento financeiro de maneira hereditária, isto é, através da família.

Segundo os estudos desenvolvidos por Pereira (2021) sobre a participação da família na educação financeira dos filhos, enfatiza que as famílias não têm muito tempo para conversar sobre finanças em casa e o mais grave e talvez o mais comum, não existe muito diálogo entre pais e filhos devido os pais estarem sempre ocupados com os afazeres do dia a dia.

Em contrapartida, Oliveira (2021) discorre, embasado em suas pesquisas, que existem pais que relatam que obtiveram conhecimentos de educação ambiental ou para o trânsito, a partir dos conhecimentos e reflexões que as crianças levaram para casa através da escola. Sendo assim, é possível acreditar que a educação financeira ministrada nas escolas pode influenciar as famílias, propiciando reflexões e provavelmente mudanças de paradigmas comportamentais.

Para a compreensão desse processo nota-se a importância de se desenvolver metodologias de ensino que possibilitem a real superação e a

incorporação do conhecimento já adquirido com o qual se pretende ensinar, visto que, esta é uma atividade altamente complexa, na qual o professor deve procurar utilizar-se de estratégias de ensino para que seus alunos venham a aprender, e mais, que o conteúdo ministrado em sala de aula seja o mais aproximado possível da realidade que norteia este estudante, a fim de que ele aprenda na prática, refletindo sobre sua própria ação.

5. CONCEITOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA

Neste tópico, serão apresentados alguns dos conceitos de matemática financeira, com destaque para a porcentagem, juros simples e compostos.

5.1. PORCENTAGEM

Embora seja a porcentagem um conteúdo direcionado para o ensino fundamental, torna-se necessário proporcionar uma breve revisão com alguns exemplos que envolvam a temática. Salienta-se que tais exemplos são fundamentais para resolver problemas que compreendem a temática de matemática financeira.

A porcentagem pode ser definida segundo Steigenberger et al. (2020) como a razão entre um número real x e o número 100, indicado por $x\%$, é denominada porcentagem ou taxa percentual.

Na qual utilizaremos como exemplo: 35% que é equivalente à $\frac{35}{100}$.

Do mesmo modo, para transformar tal fração em decimal, basta efetuar a divisão $\frac{35}{100} = 0,35$.

Para escrever uma fração ou número decimal em porcentagem é preciso realizar o processo inverso, isto é, conforme o exemplo a seguir:

Transformar 0,02 em porcentagem. Faz-se $0,02 = \frac{2}{100} = 2\%$.

Um fundamento essencial é realizar o cálculo de porcentagens de qualquer valor, para isso basta multiplicar tal valor pela porcentagem desejada em sua forma decimal ou fracionária.

Pegemos como exemplo o cálculo 20% de 500.

Temos que $20\% = \frac{20}{100} = 0,2$.

Em seguida poderemos realizar o cálculo de duas maneiras:

- na forma fracionária:

$$\frac{20}{100} \times 500 = \frac{10000}{100} = 100$$

- em decimais:

$$0,2 \times 500 = 100, \text{ deste modo, } 20\% \text{ de } 500 \text{ é igual a } 100.$$

Conforme Gonçalves, Machado e Martins (2018, p. 2).

Uma porcentagem também pode estar relacionada com uma taxa de juros. No caso de juros simples, se uma pessoa pede um empréstimo de R\$ 1.000,00 com uma taxa de 10% de juros ao mês, e consegue pagar o empréstimo depois de um mês, terá que pagar R\$ 1.100,00. Ou seja, R\$ 1.000,00 do dinheiro recebido, mais R\$ 100 dos juros (100 é 10% de 1000). Porcentagem é a fração de um número inteiro expressa em centésimos (GONÇALVES, MACHADO E MARTINS, 2018, p.2).

Hoji (2016) discorre que a porcentagem é utilizada com muita frequência para representar aumentos ou reduções em preços, quantidades ou números, tendo como base 100 unidades.

Em quase todas as aplicações do dia a dia, por exemplo, taxa de juro, taxa de crescimento demográfico, taxa de dispersão etc. a taxa é expressa geralmente na forma percentual, seguida do símbolo % (por cento). E por cento, como o próprio nome diz, representa uma fração cem de qualquer coisa mensurável (HOJI, 2016, p.15).

Podemos notar o uso da porcentagem em nosso cotidiano, por exemplo, quando é apresentado um valor de acréscimo ou desconto em algum pagamento, e geralmente temos o auxílio das tecnologias que facilitam as resoluções dessas operações, como calculadoras, *softwares* e funções programadas em planilhas.

A base da matemática financeira gira em torno das operações de empréstimo, onde instituições que dispõem de capital empresta-o a outrem por um determinado período em troca de receber o capital emprestado acrescido de uma remuneração. A seguir veremos os principais conceitos da matemática financeira.

5.2. JUROS SIMPLES E COMPOSTOS

A definição de juros de acordo com o que escrevem Steigenberger et al., (2020) pode ser compreendida desta maneira, por exemplo: quando uma pessoa realiza um empréstimo no banco, ela deve pagar, além da quantia emprestada, um valor a mais, correspondente ao juro, isto é, um tipo de 'aluguel' pelo período em que o dinheiro ficou emprestado.






O mesmo também acontece quando uma pessoa deposita o dinheiro no banco, só que desta vez é ela que está emprestando seu dinheiro para o

banco e o banco que irá pagar pelo período que o dinheiro ficou ali aplicado (STEIGENBERGER et al., 2020).

Podemos entender os juros simples, como sendo o sistema de capitalização linear. O regime de juros será simples quando o percentual de juros incidir apenas sobre o valor do capital inicial, ou seja, sobre os juros gerados a cada período não incidirão novos juros (BRANCO, 2015, p. 29).

Ao calcular o juros simples e juros compostos é necessário que levemos em consideração determinadas variáveis, sejam elas: capital, taxa de juro, tempo, juros e o montante. Conforme apresentado na Figura 2 a seguir.

Figura 2 - Variáveis para se calcular juros.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | Capital (<i>c</i>): quantia em dinheiro investida ou emprestada. |  | Juro (<i>j</i>): rendimento ou acréscimo pago pelo investimento ou empréstimo de certa quantia. |
|  | Taxa de juro (<i>i</i>): percentagem que se recebe de rendimento em um investimento ou que se paga pelo empréstimo de certa quantia. |  | Montante (<i>M</i>): soma do capital com o juro, indicado por $M = c + j$. |
|  | Tempo (<i>t</i>): período em que se investe ou empresta certa quantia, podendo ser dado em dias, meses, anos etc. | | |

Fonte: Steigenberger et al. (2020, p. 116).

Para se realizar o cálculo do juro simples podemos utilizar o seguinte modelo matemático:

$$J = C * i * t$$

Como visto na Figura 2 o montante é o capital mais o juro, nesse caso dispomos:

$$M = C + J$$

$$M = C * (i \times t)$$

No juro simples ao final de cada período os juros são sempre iguais, todavia os juros são sempre calculados sobre o capital inicial multiplicado pela taxa de juros e pelo tempo de aplicação (CAVALCANT, 2013).

Branco (2015) estabelece os juros compostos, como sendo o que popularmente chamamos de juros sobre juros, ou cálculo exponencial de juros [...]. Mas, na verdade, o correto é afirmar que os juros incidem sobre o montante.

Para calcularmos juros compostos empregamos modelo matemático a seguir:

$$M = C * (1 + i)^t$$

De acordo com o versa Cavalcant (2013) o juro composto é o juro sobre juro, dessa forma os juros são calculados em cima do capital inicial só no primeiro período, logo após os juros são somados ao capital inicial e assim será calculado o segundo período.

A fórmula para calcular o valor do juro ao final de um período é a seguinte:

M = montante;

C = capital;

i = taxa de juros;

Rememorando que o montante será sempre a soma do capital com os juros.

$$M = C + J$$

Para melhor compreensão a fórmula, imaginemos a seguinte situação-problema: um capital de R\$ 3.000,00 foi aplicado em uma poupança durante 4 anos sob uma taxa de juros de 3% ao ano. No final desse período, qual o montante arrecadado?

Ano

Capital (R\$)

Juros (%)

Montante (R\$)

Tabela 1 - Demonstrativo de Juro Composto

| ANO | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | 3090 | 3182,7 | 3278,1 |
| 3000 | 3% de 3090 = | 3% de 3182,7 = | 3% de 3278,1 = |
| 3% de 3000 = 90 | 92,7 | 95,4 | 98,3 |
| 3000 + 90 = 3090 | 3090 + 92,7 = | 3182,7 + 95,4 = | 3278,1 + 98,3 = |
| 3000 · (1 + 0,03) ¹ | 3182,7 | 3278,1 | 3376,4 |
| = 3090 | 3000 · (1 + 0,03) ² | 3000 · (1 + 0,03) ³ | 3000 · (1 + 0,03) ⁴ |
| | = 3182,7 | = 3278,1 | = 3376,4 |

Fonte: Elaboração própria (2023).

É possível observar que o capital é sempre alterado após a capitalização. No segundo ano, por exemplo, o capital para cálculo da taxa de juros foi o montante do ano anterior. Outra observação são os valores dos montantes destacados em negrito na tabela. Vejamos os do terceiro ano:

$$3182,7 + 95,4 = 3000 \cdot (1 + 0,03)^3 = 3278,1$$

5.3. SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO

Normalmente em transações bancárias de longo prazo como empréstimos e financiamentos para compra de carros, imóveis ou outros bens de valor considerável a quitação da dívida é realizada de através de pagamento em parcelas onde seu valor nominal é realizado por pagamento de juros e amortização do capital, sendo conhecido como Sistema de Amortização de Empréstimos.

Os sistemas de amortização mais utilizados no Brasil são SAC e PRICE, obtendo mais aceitação no mercado devido à sua facilidade de entendimento. Para conhece-los é preciso entender alguns conceitos.

Amortização: é a quitação da dívida, ou o pagamento do capital.

Juros: é a remuneração do credor pelo empréstimo.

Prestação: é o pagamento da amortização mais os juros relativos ao saldo devedor no período anterior.

Saldo devedor: é o restante da dívida após realização de um pagamento.

1. Sistema de Amortização Constante (SAC)

São características desse sistema:

- As parcelas de amortização do capital são iguais.
- O valor de amortização do principal é dado pela divisão do capital inicial e o número de prestações a pagar.
- As prestações são pagas em ordem decrescente.

Como calcular:

O sistema SAC usa amortizações permanentes, na qual as parcelas de Amortização (A) são todas iguais. Os juros são compostos e aplicados em relação ao saldo devedor. Para que seja realizado o cálculo do valor das parcelas é necessário encontrar o valor da amortização e, em depois calcular os saldos devedores.

O valor das prestações mensais refere-se a soma da amortização com o os juros daquele mês. Uma vez que o valor dos juros é decrescente, cada parcela é diferente no SAC e as parcelas são decrescentes.

Temos o exemplo de um empréstimo de R\$ 2.000,00 com taxa de juros de 5% ao mês para ser pago em 8 parcelas mensais. Para calcular o valor da parcela começamos calculando o valor da amortização, que é:

$$A = \frac{PV}{n}$$

Os juros aplicados sobre o saldo devedor (SD), sendo seu valor:

$$J = SD \cdot i$$

A parcela mensal (pmt), por sua vez é a soma da Amortização (A) com juros (J): $pmt = A + J$.

Aplicando as fórmulas temos a seguinte evolução do saldo devedor para o exemplo acima.

Tabela 2 - Cálculo da Tabela SAC

| Período n | Saldo Devedor PV- A | Parcela pmt | Juros (PV-A)*i | Amortização(A) PV/n |
|----------------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 0 | R\$ 2.000,00 | | | |
| 1 | R\$ 1.750,00 | R\$ 350,00 | R\$ 100,00 | R\$ 250,00 |
| 2 | R\$ 1.500,00 | R\$ 337,50 | R\$ 87,50 | R\$ 250,00 |
| 3 | R\$ 1.250,00 | R\$ 325,00 | R\$ 75,00 | R\$ 250,00 |
| 4 | R\$ 1.000,00 | R\$ 312,50 | R\$ 62,50 | R\$ 250,00 |
| 5 | R\$ 750,00 | R\$ 300,00 | R\$ 50,00 | R\$ 250,00 |
| 6 | R\$ 500,00 | R\$ 287,50 | R\$ 37,50 | R\$ 250,00 |
| 7 | R\$ 250,00 | R\$ 275,00 | R\$ 25,00 | R\$ 250,00 |
| 8 | R\$ 0,00 | R\$ 262,50 | R\$ 12,50 | R\$ 250,00 |
| Total | | R\$ 2.450,00 | R\$ 450,00 | R\$ 2.000,00 |

Fonte: Elaboração própria.

Legenda

- SD - saldo devedor
- i - taxa de juros
- J - valor do juros
- n - número de parcelas
- pmt - valor da parcela
- A - amortização
- PV - principal valor

2. Sistema Price

Também chamado de sistema francês de amortização, é um método usado em amortização de empréstimo cuja principal característica é apresentar prestações (ou parcelas) iguais.

Cálculo

A Tabela Price usa o regime de juros compostos para calcular o valor das parcelas de um empréstimo e, dessa parcela, qual é o valor relativo ao pagamento de juros e qual é relativo à amortização do empréstimo.

Tomemos como exemplo um empréstimo de R\$ 2.000,00 com taxa de juros de 5% ao mês a ser pago em 8 parcelas mensais. Para calcular o valor da parcela, deve-se usar a fórmula de cálculo de parcelas de mesmo valor:

$$Pmt = \frac{PV * i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}$$

Logo:

$$Pmt = \frac{2000 * 0,05}{1 - \frac{1}{(1+0,05)^8}} \cong 309,44$$

Um mês depois do empréstimo, o saldo devedor cresce 5% indo para R\$ 2.100,00, porém, como também deve ocorrer o pagamento de R\$ 309,44, o saldo devedor passa a ser R\$ 1.790,56. Perceba que o pagamento da parcela cobriu os juros de R\$ 100,00 e também fez a amortização de **R\$ 209,44 (2.000,00 – 1.790,56)** do valor emprestado. O mesmo ocorre nos meses seguintes, porém, como o saldo devedor diminui a cada mês, o valor das parcelas relativo ao pagamento dos juros é decrescente.

Tabela 3 - Cálculo da Tabela PRICE

| Período n | Saldo Devedor PV- A | Parcela pmt | Juros J | Amortização(A) pmt-J |
|--------------|------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------|
| 0 | R\$ 2.000,00 | | | |
| 1 | R\$ 1.790,56 | R\$ 309,44 | R\$ 100,00 | R\$ 209,44 |
| 2 | R\$ 1.570,64 | R\$ 309,44 | R\$ 89,53 | R\$ 219,92 |
| 3 | R\$ 1.339,73 | R\$ 309,44 | R\$ 78,53 | R\$ 230,91 |
| 4 | R\$ 1.097,27 | R\$ 309,44 | R\$ 66,99 | R\$ 242,46 |
| 5 | R\$ 842,69 | R\$ 309,44 | R\$ 54,86 | R\$ 254,58 |
| 6 | R\$ 575,38 | R\$ 309,44 | R\$ 42,13 | R\$ 267,31 |
| 7 | R\$ 294,71 | R\$ 309,44 | R\$ 28,77 | R\$ 280,67 |
| 8 | R\$ 0,00 | R\$ 309,44 | R\$ 14,74 | R\$ 294,71 |
| TOTAL | | R\$ 2.475,52 | R\$ 475,52 | R\$ 2.000,00 |

Fonte: Elaboração própria.

No Sistema Price, a expressão $\frac{(1+i)^n * i}{(1+i)^n - 1}$ é chamada de Fator de Recuperação de Capital.

No sistema *Price*, os valores das amortizações obedecem a uma progressão geométrica em função do Fator de Rendimento, conforme a expressão $A_n = A_1 * (1 + i)^{n-1}$.

Demonstração:

A partir do exemplo anterior, com taxa de 5% a.m. e valor da 1ª amortização

$A_1 = 209,44$ então, o valor da 8ª amortização se dá conforme: R\$ 294,71.

$$A_8 = 209,44 * (1 + 0,05)^{8-1} = 294,71.=$$

5.4. RELATO DE SALA DE AULA

Embasado nos recentes documentos curriculares brasileiros, na qual este leva em conta que os diferentes campos que compõem a Matemática reúnem um conjunto de ideias fundamentais que produzem articulações entre eles: equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação e aproximação (BNCC, 2018).

Baseados nessa premissa, planejamos e elaboramos este material que contém as atividades, organizadas em seis encontros, com duração aproximada de três semanas. Na primeira aula, sondamos os conhecimentos prévios dos alunos por meio de uma exposição seguida de uma conversa.

Segundo Pivatto (2014) os conhecimentos prévios tornam possível a aquisição de ideias que podem ser utilizadas no universo das categorizações de novas situações e servem de pontos de ancoragem e descobertas de novos conhecimentos.

Sendo assim, a próxima etapa foi apropriar os alunos de conhecimentos aritméticos necessários à Matemática Financeira para que estes pudessem compreender a dinâmica financeira de maneira que os fizessem ver adiante e relembando situações através da práxis e da recomposição daquilo já elaborado no que tange as operações aritméticas sem que, para esse fim, seja necessário criar modelos algébricos da dinâmica no tempo do dinheiro.

Com isso, para atingir os objetivos propostos buscou-se explicar o conteúdo abordando sobre a Educação Financeira e da sua importância, o relevante papel de se ter controle de gastos para poder usufruir melhor do salário e em vista disto, conhecer a relação dos alunos quando se deparam

com situações-problemas envolvendo a temática. Fomentando neles as habilidades contidas na BNCC (2018):

- (EM13MAT303) consiste em: interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, [...] (BNCC, 2018).
- (EF09MA05) consiste em: resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira (BNCC, 2018).
- (EF07MA02) consiste em: resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros (BNCC, 2018).

Vale-se um adendo uma vez que os alunos informaram que nunca é direcionado numa aula de Matemática para esses assuntos e como eles deveriam fazer para obter um resultado melhor e até poder se preparar para comprar ou investir em um imóvel, indagando: Como eles fariam isso? Qual a melhor maneira de se comprar? Guardando ou financiando? Como ter o controle sobre a situação para poder investir? Situação desta que me suscitou muita atenção e preocupação.

5.4.1. Questionário

Para o desenvolvimento do nosso trabalho estruturamos uma sequência de atividades envolvendo situações problema significativas para os alunos com objetivo de apresentar como ocorrem os processos de financiamento a longo prazo como problema diretriz teve a proposta do financiamento de um imóvel, esse problema diretriz deve ser apresentado e discutido ou analisado por todos os alunos que participam do trabalho.

O objetivo desses questionários é que os alunos compreendam que serão desenvolvidas atividades durante o trabalho que vai contribuir para ele

entender como ocorre um financiamento e qual a possibilidade futuramente dele conseguir algo nessa perspectiva.

Para o início a execução do trabalho foi realizado um questionário (Figura 3), cujo intento foi realizar um levantamento dos conhecimentos prévios do aluno sobre Matemática Financeira e também da sua vida financeira, saber da sua realidade se ele sabe administrar seu dinheiro.

Figura 3 - Questionário pessoal dos alunos para reconhecimento dos conteúdos a serem abordados

Questionário Pessoal

1) Já trabalha, possui renda fixa mensal ?

() Sim () Não

2) Possui algum conhecimento dos conteúdos abaixo? Se sim, marque um X

() Porcentagem.

() Juro Simples.

() Juro Composto.

3) Você ou sua família possui algum tipo de orçamento doméstico?

() Sim () Não

4) Dentro da sua família existe um controle de gastos, utilizam algum tipo de planilha ou aplicativo para organização de pagamentos de contas ou investimentos?

() Sim () Não

5) Com o ganho da família é possível financiar um imóvel?

6) No final do mês falta ou sobra dinheiro?

7) Com relação a alimentação durante o mês falta alguma coisa?

8) Em sua opinião ou palpite se for adquirir uma casa, qual a melhor maneira de fazer isso?

() financiar em parcelas em um banco durante 360 meses mediante entrada parcial e parcelas corrigidas com taxa de juro anual

() guardar o valor correspondente às parcelas numa poupança para adquirir o bem à vista?

Fonte: Elaboração Própria (2023).

Após receber os questionários dos alunos, pude ter uma melhor compreensão de suas habilidades. Eles demonstraram um conhecimento limitado sobre o tema em geral. Além disso, os questionários revelaram que os alunos tinham dificuldade significativa em matemática financeira. Para ajudar os alunos a aprender, decidi permitir o uso de calculadoras e revisar os conceitos básicos de matemática financeira antes de iniciar o curso.

5.4.2. Proposta de construção de planilha de gastos

A proposta elaborada para o aluno era levá-lo a construir uma planilha de gastos residuais, podendo ser uma feita a mão ou planilha eletrônica feita no Excel, deixando que os alunos façam discussões sobre gastos e crie sua própria planilha, com o professor sendo um mediador, lembrando ou questionando o aluno quando ver que faltou um item importante.

Como há alunos com dificuldades em estruturação de planilhas e controle de gastos, ele pode optar entre a planilha manual ou a eletrônica. O objetivo dessa proposta foi que os alunos conheçam melhor seus gastos, ter uma visão entre gastos e ganhos e analisem seu saldo. Como proposta de planilha sugeriu-se um modelo de tabela de orçamento doméstico manual (Figura 4).

Figura 4- Modelo de tabela de orçamento doméstico manual.

| ORÇAMENTO DOMÉSTICO MENSAL | | |
|----------------------------|------------|-------|
| ELEMENTO | VALOR PAGO | SALDO |
| Salário | | R\$ |
| Luz | R\$ | R\$ |
| Água | R\$ | R\$ |
| Alimentação | R\$ | R\$ |
| Internet | R\$ | R\$ |
| Aluguel | R\$ | R\$ |
| Vestuário | R\$ | R\$ |
| Gás | R\$ | R\$ |
| Combustível | R\$ | R\$ |

Fonte: Elaboração Própria (2023).

Em seguida, perguntamos aos alunos sobre suas reflexões sobre a planilha de gastos e sua viabilidade. Perguntamos se eles acharam o aprendizado relevante, se é interessante ter controle sobre seus gastos e se isso os tornaria consumidores mais conscientes. Também perguntamos se eles acham que aulas como essa são interessantes para o planejamento futuro de suas vidas.

5.4.3. Discussão sobre financiamento.

Constitui-se a proposta de um bem material como sugestão um imóvel residencial, porém como sugestão um imóvel residencial, porém pode-se propor a compra de outro bem, a escolha deverá ser o que gerou mais interesse na maioria dos alunos, após definir o bem, deve-se definir seu valor, o prazo do financiamento. Sugerimos que os alunos discutissem entre si acerca dos seus maiores interesses.

O objetivo desta atividade é conhecer como ocorre um financiamento a médio e longo prazo utilizando um simulador de financiamento, podendo ser feito essa simulação em vários bancos, também deve-se conhecer os sistemas de amortização mais utilizados pelos bancos que são sistemas SAC e Price. É possível fazer simulações de financiamentos com a tabela Price e o SAC em sites de bancos, como Banco do Brasil, Bradesco, Caixa, Itaú e Santander.

Sugere-se deixar os alunos pesquisarem e conhecerem simuladores de financiamento para se familiarizarem mais com o assunto.

5.4.4. Atividade discussão do texto envolvendo o Sistema de Amortização SAC e Price.

Após simular o financiamento no site de sua preferência utilizando o Sistema SAC e o Price é importante que o aluno saiba diferenciar esses dois sistemas e saber escolher qual o mais viável, que seja mais rentável para ele, de preferência que atenda a suas necessidades da melhor forma, afinal de contas ele passará anos pagando o financiamento, uma escolha errada determinará anos de transtorno financeiro.

A pergunta que o aluno deve ter em mente é: Qual a melhor escolha: Sistema de Amortização SAC ou PRICE? Todavia, antes dos alunos entenderem como é cada sistema de amortização, é necessário que eles compreendam mais sobre estes conceitos.

O que é amortização?

Quando uma dívida é contraída suas parcelas possuem duas finalidades:

- **Amortização:** é a quitação da dívida principal;
- **Juros:** é a remuneração do credor pelo empréstimo.

Supomos contrair uma dívida de R\$2.000,00 para ser quitada em um ano com juros de 3% ao mês. Após um mês você terá um saldo devedor de R\$2060,00, correspondente a R\$2.000,00 do empréstimo mais R\$60,00 dos juros. Se você paga uma parcela de R\$200,00, R\$60,00 são de juros e R\$140,00 irão abater no principal e amortizar a dívida do mês seguinte para R\$1.860,00. Portanto, quanto mais se amortiza a parcela, mais rápido a dívida principal diminui, abrindo espaço para juros menores e uma amortização mais intensa, acelerando assim o processo de quitação. Porém, se grande parte da parcela vai para pagar os juros, a dívida principal demorará mais para ser quitada.

Em se tratando de financiamento imobiliário, haverá taxas extras como: taxa administrativa do contrato pelo banco e também seguro habitacional, que cobre a dívida do comprador em caso de morte ou invalidez.

Com certeza o que pesa mais para quem financia são os juros, por isso, é muito importante escolher um sistema que oferece a melhor oferta para a situação financeira do comprador.

Tabela 4 - Principais diferenças nas modalidades de amortização

| SAC | PRICE |
|--|--|
| Parcelas de valor decrescente - começam maiores e vão diminuindo | Parcelas iguais do começo ao fim |
| Amortização constante com valor fixo | Amortização crescente |
| Primeira prestação mais cara | Primeira prestação mais barata |
| Última prestação mais barata | Última prestação mais cara |
| Saldo devedor sofre redução um pouco mais acelerada | Saldo devedor é reduzido mais lentamente |
| Montante de juros tende a ser menor ao fim do prazo | Montante de juros maior ao fim do prazo |

Fonte: Valor Investe e Fazaconta.com

O objetivo dessa discussão é que o aluno saiba diferenciar ambos os sistemas, interpretar a viabilidade de cada um, torná-lo crítico com relação às suas escolhas.

Sugere-se apresentar aos alunos as definições do Sistema SAC e Price num texto em data show, se possível estabelecer tabela de diferenciações entre uma e outra.

5.4.5. Simulando poupar o dinheiro para comprar à vista.

Após a reflexão deve-se sugerir aos alunos a questão de poupar o dinheiro para comprar a vista, utilizando um simulador de poupança, podendo ser qualquer banco, também pesquisar sobre os juros da poupança, qual valor seria utilizado ao longo dos trinta anos, devendo ser um valor próximo ao valor do imóvel simulado, considerando a entrada do imóvel.

Sugere-se deixar os alunos pesquisarem e discutirem livremente suas ideias e suas descobertas, sendo o professor um mero condutor dos assuntos e também mostrar que o simulador utilizado seu cálculo também poderia ser realizado por meio de uma fórmula Matemática, ou seja, a Metodologia da Aplicação com Depósitos Regulares, ou seja, uma Progressão Geométrica.

O objetivo é tornar o aluno crítico a respeito de investimentos como poupança, a importância de se ter uma vida equilibrada, sempre guardando um pouco daquilo que se ganha para investimentos futuros e crescimento financeiro.

5.4.6. Calculando a valorização de um imóvel em 30 anos.

Após simulação de poupar o dinheiro para comprar a vista os alunos deverão pesquisar quanto estaria o imóvel de mesmo valor depois de 30 anos, para entender qual seria o investimento mais rentável e também tornar o aluno crítico em suas escolhas e diferenciar um bom negócio de um não tão bom, aprendendo a calcular a diferença dos resultados num prognóstico a longo prazo, trabalhando com estimativas de cálculos financeiros atuais levando em consideração que a economia poderá mudar ao longo desses anos e com isso os juros aplicados e o mercado imobiliário do município em que vive, se está estagnado ou em amplo crescimento podendo analisar essa influência sobre o preço do imóvel, utilizar a planilha eletrônica Excel para lançar a margem de juros anual escolhida pelos alunos.

Sugere-se que o professor conduza o aluno a pesquisar em imobiliárias qual o juro adotado nas parcelas por ano e uma análise do preço de imóveis há dez anos e atualmente para calcular a trajetória da valorização de um imóvel, também convém que ele analise sobre índices como IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo) entre outros, qual seu valor atual e uma média dos últimos 10 anos, também observa-se a planilha Excel: Demonstrativo de valorização de um imóvel no valor de R\$200.000,00 em 30 anos (Figura 5).

Figura 5 - Demonstrativo de valorização de um imóvel no valor de R\$200.000,00 em 30 anos.

| DEMONSTRATIVO DE VALORIZAÇÃO DO IMÓVEL EM 30 ANOS | | |
|--|----------------------------------|--------------------|
| Valor inicial do imóvel será de R\$ 200.000,00 | | |
| Valorização de 10% ao ano. | | |
| Ano | Valor do imóvel corrigido | Valorização |
| | R\$ 200.000,00 | |
| 2024 | R\$ 220.000,00 | R\$ 20.000,00 |
| 2025 | R\$ 242.000,00 | R\$ 22.000,00 |
| 2026 | R\$ 266.200,00 | R\$ 24.200,00 |
| 2027 | R\$ 292.820,00 | R\$ 26.620,00 |
| 2028 | R\$ 322.102,00 | R\$ 29.282,00 |
| 2029 | R\$ 354.312,20 | R\$ 32.210,20 |
| 2030 | R\$ 389.743,42 | R\$ 35.431,22 |
| 2031 | R\$ 428.717,76 | R\$ 38.974,34 |
| 2032 | R\$ 471.589,54 | R\$ 42.871,78 |
| 2033 | R\$ 518.748,49 | R\$ 47.158,95 |
| 2034 | R\$ 570.623,34 | R\$ 51.874,85 |
| 2035 | R\$ 627.685,68 | R\$ 57.062,33 |
| 2036 | R\$ 690.454,24 | R\$ 62.768,57 |
| 2037 | R\$ 759.499,67 | R\$ 69.045,42 |
| 2038 | R\$ 835.449,63 | R\$ 75.949,97 |
| 2039 | R\$ 918.994,60 | R\$ 83.544,96 |
| 2040 | R\$ 1.010.894,06 | R\$ 91.899,46 |
| 2041 | R\$ 1.111.983,46 | R\$ 101.089,41 |
| 2042 | R\$ 1.223.181,81 | R\$ 111.198,35 |
| 2043 | R\$ 1.345.499,99 | R\$ 122.318,18 |
| 2044 | R\$ 1.480.049,99 | R\$ 134.550,00 |
| 2045 | R\$ 1.628.054,99 | R\$ 148.005,00 |
| 2046 | R\$ 1.790.860,49 | R\$ 162.805,50 |
| 2047 | R\$ 1.969.946,54 | R\$ 179.086,05 |
| 2048 | R\$ 2.166.941,19 | R\$ 196.994,65 |
| 2049 | R\$ 2.383.635,31 | R\$ 216.694,12 |
| 2050 | R\$ 2.621.998,84 | R\$ 238.363,53 |
| 2051 | R\$ 2.884.198,72 | R\$ 262.199,88 |
| 2052 | R\$ 3.172.618,59 | R\$ 288.419,87 |
| 2053 | R\$ 3.489.880,45 | R\$ 317.261,86 |

Fonte: Elaboração própria (2023).

5.4.7. Aplicando a atividade avaliativa.

Ao final da pesquisa, foi realizado uma atividade avaliativa (Figura 6) envolvendo questões sobre toda a pesquisa submergindo análise da situação problema proposta no início da pesquisa, visando auxiliar o aluno a analisar o que foi pesquisado para facilitar a obtenção da resposta para o problema sugerido no início, também realizar cálculos matemáticos utilizando fórmula que substitui o simulador.

Figura 6 – Atividade avaliativa.

ATIVIDADES AVALIATIVAS

Nome: _____ 3° _____

1. Observando a planilha do seu orçamento doméstico, qual o valor do seu gasto e seu saldo?
2. Eles representam qual porcentagem do seu ganho?
3. Qual o valor total das parcelas e mais a entrada da tabela SAC? E da PRICE no financiamento de um imóvel?
4. Em sua opinião, qual Sistema escolheria para seu financiamento? Por quê?
5. Utilizando sua pesquisa do simulador de poupança, responda:
 - a) Valor aplicado mês a mês:
 - b) Taxa de juro mensal:
 - c) Tempo de investimento:
 - d) Total poupado:
 - e) Juros ganhos:
 - f) Montante a retirar em 30 anos:
6. Utilizando a Metodologia da Aplicação com Depósitos Regulares, faça os cálculos como no simulador.
 Onde:
 n = número de meses; j = Taxa de juro mensal;
 p = Valor do depósito regular; S_n = Valor Obtido ao Final.

Obs. 1: S_n corresponde à soma de uma progressão geométrica formada por n pagamentos iguais a p , realizados no início de cada período e corrigidos até o final dos n períodos.

7. Qual o valor inicial e a valorização do seu imóvel ao final de 30 anos? Utilize a Metodologia do Cálculo do Juro Acumulado para comprovar.
8. Analisando todos os dados da sua pesquisa, qual método você utilizaria para comprar sua casa, financiar ou poupar para comprar depois? Por quê?
9. Você economizaria em fazer a escolha certa?

Fonte: Elaboração própria (2023).

5.4.8. Socializando os resultados.

Após realizar todo o levantamento de dados e responder à atividade avaliativa o aluno terá informação suficiente e adequada para fazer sua escolha, sugere-se que haja uma socialização e reflexão com o grupo para saber a que conclusão chegaram, ou seja, qual escolha fariam. Também foi realizado um questionário de avaliação da pesquisa (Figura 7) com o objetivo de avaliar a atividade proposta, saber se foi interessante e de relevância para sua vida, algo realmente significativo. A avaliação da pesquisa foi importante,

pois o aluno pode demonstrar o quanto foi interessante para ele e em que aspectos o conteúdo abordado auxiliaria em sua vida futura.

Figura 7 – Questionário de avaliação da pesquisa.

Questionário de Avaliação da pesquisa

1. O que você achou desta pesquisa? Ela ajudou em algo para sua vida?

2. Aulas como essas, cujo assunto é Educação Financeira são importantes para sua vida? Por quê?

3. Você considera importante saber como cuidar do seu dinheiro, investi-lo, para não ter prejuízo no futuro? Explique.

4. O que você pode fazer para ter os gastos mais controlados?

Fonte: Elaboração própria (2023).

O objetivo dessa reflexão foi fazer com que o aluno solucionasse o problema gerado no início da pesquisa da melhor forma possível, aproveitando suas ideias e suas conclusões e utilizando cálculos de Matemática Financeira quando necessário e percepções sobre finanças que serão levadas para sua vida.

6. PRATICANDO A EDUCAÇÃO FINANCEIRA EM SALA DE AULA

O trabalho foi realizado com o intuito de verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre Matemática Financeira e Educação Financeira e posteriormente construir e acompanhar seus orçamentos domésticos. Diante disso, ela se caracteriza com uma abordagem qualitativa, na qual o que mais nos interessa é o caminho percorrido durante a pesquisa.

No que tange a abordagem qualitativa, pois conforme discorre Creswel (2007), a pesquisa qualitativa, fundamenta-se no caráter subjetivo, ou seja, seu

resultado não mostrar números concretos, mas sim narrativas ideias e experiências individuais dos participantes. Destaca-se que a pesquisa qualitativa analisa evidências fundamentadas em elementos para alcançar um dado em profundidade. Portanto, seus resultados surgem de dados empíricos, coletados de forma sistemática (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007).

Os alunos não conseguem visualizar os elementos e conceitos matemáticos ensinados pelos professores em sala de aula. De fato, a maior parte da matemática infelizmente ainda é apresentada de maneira abstrata e formal. Então o educador deve dar sentido aos resultados matemáticos com o uso da experiência real de situações vivenciadas diariamente pelo aluno (PACHECO; ANDREIS, 2018).

Deste modo, a escolha da temática Educação Financeira surgiu pelas observações no transpor da minha vida profissional enquanto professora de matemática, pois durante as aulas de matemática financeira, percebia que os alunos se envolviam mais profundamente, participando e questionando e, sobretudo, quando as questões tratavam de compras à vista ou prazo, aplicações financeiras, descontos e acréscimos, juros ao pagar um boleto atrasado, entre outros.

Ante o exposto, e por me familiarizar com o conteúdo, vimos a importância de a Educação Financeira ser trabalhada na Escola Estadual 13 de Maio de maneira contextualizada e significativa. Sendo esse assunto tratado na BNCC, como já citado anteriormente, optou-se em propor uma aula que envolvesse na prática, a educação financeira, por esse conteúdo ajudar em decisões tais como usar ou aplicar o dinheiro, controlar as receitas e despesas pessoais, por ser eficaz para conquista de sonhos, metas e de uma vida mais tranquila para as famílias.

Aponta-se também que a educação financeira fomenta a capacidade crítica de decisão, de análise, de autonomia e de segurança para a garantia das melhores escolhas no que tange as questões de ordem financeira. Uma vez que esta favorece os meios necessários para que os educandos analisem as corretas avaliações sobre os recursos mais viáveis e os investimentos mais vantajosos a serem realizados em suas vidas, independente desses serem a curto, a médio ou a longo prazo.

A aplicação e a utilização dos conhecimentos financeiros propiciam inúmeras vantagens e benefícios para pessoas que lidam frequentemente com situações cotidianas envolvendo o uso do dinheiro, pois a matemática financeira estuda e fornece mecanismos essenciais para a tomada de decisões, portanto, aqueles que souberem utilizar corretamente as ferramentas disponibilizadas por este ramo da matemática, possivelmente conseguirão lidar extremamente bem com as suas finanças tornando-se capazes de analisar, comparar e optar por alternativas que sejam realmente mais atrativas e vantajosas.

6.1. SIMULANDO A AQUISIÇÃO DE EMPRÉSTIMO BANCÁRIO

Começamos os trabalhos com um questionário de sondagem, para colher informações dos alunos sobre a sua posição financeira, se eles já possuem independência financeira ou não, se possuem algum tipo de controle de gastos ou orçamento doméstico e também sobre seus conhecimentos prévios básicos no campo da Matemática Financeira, já que estavam no 3º ano do Ensino Médio da Unidade Escolar Escola Estadual 13 de Maio.

Dando seguimento auxiliei os alunos na criação de uma planilha de gastos, onde os alunos puderam lançar seus salários e seus gastos. Havia alunos casados, solteiros que moravam sozinhos ou com a família. Assim que fizeram a planilha senti que ela causou um impacto neles: alguns guardavam pouco dinheiro, pois o gasto com supérfluos era grande, havia também quem estava com uma dívida grande no cheque especial e quem estava com uma grande dívida no SPC, pois havia emprestado o cartão de crédito para um amigo.

Por meio da elaboração da planilha de orçamento (Tabelas 1 e 2) esboça-se um planejamento mais amplo do quanto a família pretende gastar com lazer, saúde, educação, alimentação, habitação, etc. em cada mês do ano. Sendo assim, após se orçar cada despesa o aluno preencherá a planilha para verificar mês a mês, quanto realmente gastou. Com isso, a planilha irá permitir comparar o que o aluno orçou (planejou) e o que você realmente ele e gastou. Exibindo a diferença entre suas projeções e a realidade por meio de números e gráficos.

Tabela 5 - Modelo de tabela de orçamento doméstico manual

| ORÇAMENTO DOMÉSTICO MENSAL | | |
|----------------------------|--------------|--------------|
| ELEMENTO | VALOR PAGO | SALDO |
| Salário | | R\$ 5.000,00 |
| Luz | R\$ 300,00 | R\$ 4.700,00 |
| Água | R\$ 80,00 | R\$ 4.620,00 |
| Alimentação | R\$ 1.200,00 | R\$ 3.400,00 |
| Internet | R\$ 120,00 | R\$ 3.280,00 |
| Aluguel | R\$ 800,00 | R\$ 2.480,00 |
| Vestuário | R\$ 300,00 | R\$ 2.180,00 |
| Gás | R\$ 120,00 | R\$ 2.060,00 |
| Combustível | R\$ 250,00 | R\$ 1.810,00 |

Fonte: Elaboração Própria (2023).

Tabela 6 - Modelo de tabela de orçamento doméstico feita no computador

| Orçamento doméstico mensal | | |
|----------------------------|--------------|--------------|
| ELEMENTO | VALOR PAGO | SALDO |
| Salário | | R\$ 5.000,00 |
| alimentação | R\$ 1.250,00 | R\$ 3.750,00 |
| lazer | R\$ 200,00 | R\$ 3.550,00 |
| água | R\$ 80,00 | R\$ 3.470,00 |
| energia elétrica | R\$ 300,00 | R\$ 3.170,00 |
| aluguel | R\$ 800,00 | R\$ 2.370,00 |
| vestuário | R\$ 300,00 | R\$ 2.070,00 |
| telefone | R\$ 60,00 | R\$ 2.010,00 |
| transporte | R\$ 250,00 | R\$ 1.760,00 |
| gás | R\$ 120,00 | R\$ 1.640,00 |
| total despesa | R\$ 3.360,00 | |
| total de saldo | | R\$ 1.640,00 |

Fonte: Elaboração Própria (2023).

A princípio foram elaborados diversos tipos de orçamento, pois havia alunos casados e coloram o salário do casal juntamente com o gasto da família, alunos solteiros que moravam sozinhos e colocaram seus gastos com aluguel e demais serviços de uma residência e alunos solteiros que não colaboravam com as despesas domésticas, apenas com seu consumo particular.

Na semana seguinte, ao indagá-los sobre que reflexão fizeram sobre a planilha de gastos, todos eles concordaram que era de grande importância aquele aprendizado, houve uma aluna que relatou que parou de comprar coisas por compulsão como lanches, já que a escola oferece merenda, ela tinha feito os cálculos e estava gastando bastante com isso, outro aluno narrou

que estava com uma dívida enorme no cartão de crédito, pois estava gastando mais do que ganhava, sem controle e muitas vezes por compulsão, sem necessidade de fato do consumo e um aluno disse que emprestou seu cartão de crédito a um amigo que o endividou muito trazendo dificuldades a sua família.

A construção desta planilha de gastos fez com que alguns deles parassem de comprar coisas compulsoriamente, sem a devida necessidade, pois ficou nítido a importância de se obter o controle sobre seus gastos, caso contrário perderiam dinheiro, quanto aos alunos com problema de inadimplência, chegaram à conclusão que se tivessem aulas de como administrar melhor seu dinheiro, não estariam naquela situação (gastando mais do que ganham ou emprestando seu crédito a terceiros sem nenhuma avaliação prévia).

Na outra aula, posteriormente a discussão da proposta orçamentária, foi realizada uma discussão sobre como gastar o dinheiro que eles viessem a poupar no futuro, eles relataram a importância de que fosse algo seguro mas também que valorizasse com o passar do tempo, sendo um bem de valor significativo. A maioria achou interessante pesquisar sobre a compra de um imóvel, pois Sorriso é uma cidade empreendedora e está crescendo a passos largos, o que faz com que o imóvel tenha sempre uma valorização maior. Todavia, logo surgiram as dúvidas: como fazer isso? Qual seria o valor do imóvel? Quanto teria que ganhar aproximadamente? Quanto tempo levaria para pagar? Qual a maneira mais viável (rentável) de se fazer isso?

Foi então que fizemos uma visita ao simulador de financiamento (Figura 3) para verificar o financiamento de um imóvel, baseado no valor do ganho familiar, para saberem mais detalhes sobre prazos e condições de empréstimo pelo site <https://www8.caixa.gov.br>.

Os alunos chegaram à conclusão que financiar um imóvel de R\$200.000,00 seria um valor acessível e possível para eles e que a renda familiar, conforme as exigências, seria em torno de R\$ 5.000,00. Então o cadastro foi feito dessa maneira, mas também por curiosidade foram realizadas pesquisas, deixando-os com uma visão de investidor e empreendedor.

Figura 8 - Cadastro para simulação de empréstimo.

Este financiamento ou empréstimo Real Fácil CAIXA é para uma pessoa:

Física Jurídica

Qual tipo de financiamento ou empréstimo Real Fácil CAIXA você deseja?

Residencial *

Selecione a opção de Financiamento/Empréstimo

Aquisição de Imóvel Usado *

Valor aproximado do imóvel?

200.000,00 *

Em qual cidade está localizado o imóvel?

MT SORRISO *

Renda bruta familiar mensal?

5.000,00 *

Fonte: Site da Caixa Econômica Federal (2023).

Os alunos pesquisaram na tabela SAC (Figura 9) para observar o valor da entrada, que é sempre entre 30% e 40% do valor do bem financiado aproximadamente. Eles também observaram como seriam suas parcelas, qual o juro eles pagariam ao final de 360 meses, o valor da primeira e da última parcela, a somatória das parcelas mais o valor da entrada, e os juros anuais que seriam 12,35%.

Eles lembraram que na tabela SAC as parcelas são um pouco maiores que a tabela PRICE e decrescentes, então os juros tendem a diminuir mais rapidamente, pois o saldo devedor sofre uma redução um pouco mais acelerada. Eles também descreveram as parcelas da primeira até a última, podendo concluir que a cada ano a parcela ficará menor e seu salário aumentará, facilitando assim com o passar dos anos o pagamento dessas parcelas.

Figura 9 - Simulação de empréstimo no valor de R\$200.000,00 em 30 anos ou seja 360 meses pela tabela SAC em prestações decrescentes : 1ª R\$ 1.389,51; 360ª R\$ 360,33.

| SBPE (Crédito Imobiliário Poupança CAIXA): Relacionamento | |
|---|--------------------------------|
| Valor do financiamento/empréstimo | R\$ 128.685,38 |
| Prazo | 360 meses |
| Valor da entrada | R\$ 71.314,62 |
| Juros | 9,6239% a.a |
| CET - Custo Efetivo Total | 12,33% a.a |
| CESH - Custo Efetivo do Seguro Habitacional | 12,35% a.a |
| Seguradora | CAIXA RESIDENCIAL HABITACIONAL |
| Sistema de amortização/indexador: SAC / TR - Sistema de Amortização Constante | SAC/TR |
| Somatório das Parcelas 📌 | R\$ 375.456,21 |

Fonte: Site da Caixa Econômica Federal (2023).

Figura 10 - Demonstração da evolução teórica dos valores utilizados no cálculo do Custo Efetivo Total (CET).

| Fase de Amortização | | | | | | |
|---------------------|------------|--------------|-----------|----------------------------|--------------|----------------|
| Nº | Vencimento | Prestação | Seguro | Taxa de Administração (TA) | Encargo | Saldo Devedor |
| 1 | 05/08/2023 | R\$ 1.389,51 | R\$ 62,73 | R\$ 25,00 | R\$ 1.477,24 | R\$ 128.327,92 |
| 2 | 05/09/2023 | R\$ 1.386,64 | R\$ 62,60 | R\$ 25,00 | R\$ 1.474,24 | R\$ 127.970,46 |
| 3 | 05/10/2023 | R\$ 1.383,77 | R\$ 62,46 | R\$ 25,00 | R\$ 1.471,23 | R\$ 127.613,00 |
| 4 | 05/11/2023 | R\$ 1.380,91 | R\$ 62,32 | R\$ 25,00 | R\$ 1.468,23 | R\$ 127.255,54 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 357 | 05/04/2053 | R\$ 368,93 | R\$ 18,90 | R\$ 25,00 | R\$ 412,83 | R\$ 1.072,16 |
| 358 | 05/05/2053 | R\$ 366,06 | R\$ 17,00 | R\$ 25,00 | R\$ 408,06 | R\$ 714,70 |
| 359 | 05/06/2053 | R\$ 363,19 | R\$ 15,10 | R\$ 25,00 | R\$ 403,29 | R\$ 357,24 |
| 360 | 05/07/2053 | R\$ 360,33 | R\$ 0,00 | R\$ 25,00 | R\$ 385,33 | R\$ 0,00 |

Fonte: Site da Caixa Econômica Federal (2023).

Inicialmente, foi feita uma pequena explicação de como funciona uma tabela PRICE (Figura 9). Os alunos observaram que o valor da entrada é sempre entre 30% e 40% do valor do bem financiado aproximadamente. As prestações são praticamente iguais, o saldo devedor é reduzido mais lentamente e os juros são maiores ao final do prazo. Eles também verificaram como seriam suas parcelas, qual o juro ele pagaria ao final de 360 meses, o

valor da primeira e da última parcela, e a somatória das parcelas mais o valor da entrada.

A tabela também mostra uma descrição das parcelas da primeira até a última. Os alunos puderam concluir que as parcelas são basicamente iguais e que o salário aumentará, facilitando assim com o passar dos anos o pagamento dessas parcelas.

Figura 11 - Simulação de empréstimo no valor de R\$200.000,00 em 30 anos ou seja 360 meses pela tabela Price em prestações semelhantes : 1ª R\$1.182,34; 360ª R\$ 1.111,27, entrada R\$ 71.226,68, valor financiado R\$128.773,32.

SBPE (Crédito Imobiliário Poupança CAIXA): Relacionamento

| | |
|--|--------------------------------|
| Valor do financiamento/empréstimo | R\$ 128.773,32 |
| Prazo | 360 meses |
| Valor da entrada | R\$ 71.226,68 |
| Juros | 9,6239% a.a |
| CET - Custo Efetivo Total | 12,45% a.a |
| CESH - Custo Efetivo do Seguro Habitacional | 17,03% a.a |
| Seguradora | CAIXA RESIDENCIAL HABITACIONAL |
| Sistema de amortização/indexador: SAC / TR - Sistema de Amortização Constante | PRICE/TR |
| Somatório das Parcelas  | R\$ 486.234,82 |

Fonte: Site da Caixa Econômica Federal (2023).

Figura 12 - Demonstração da evolução teórica dos valores utilizados no cálculo do Custo Efetivo Total (CET).

| Fase de Amortização | | | | | | |
|---------------------|------------|--------------|-----------|----------------------------|--------------|----------------|
| Nº | Vencimento | Prestação | Seguro | Taxa de Administração (TA) | Encargo | Saldo Devedor |
| 1 | 05/08/2023 | R\$ 1.094,46 | R\$ 62,88 | R\$ 25,00 | R\$ 1.182,34 | R\$ 128.711,61 |
| 2 | 05/09/2023 | R\$ 1.094,46 | R\$ 62,86 | R\$ 25,00 | R\$ 1.182,32 | R\$ 128.649,41 |
| 3 | 05/10/2023 | R\$ 1.094,46 | R\$ 62,83 | R\$ 25,00 | R\$ 1.182,29 | R\$ 128.586,71 |
| 4 | 05/11/2023 | R\$ 1.094,46 | R\$ 62,81 | R\$ 25,00 | R\$ 1.182,27 | R\$ 128.523,50 |
| 5 | 05/12/2023 | R\$ 1.094,46 | R\$ 62,79 | R\$ 25,00 | R\$ 1.182,25 | R\$ 128.459,79 |
| | | | . | | | |
| | | | . | | | |
| | | | . | | | |
| | | | . | | | |
| 357 | 05/04/2053 | R\$ 1.094,46 | R\$ 30,32 | R\$ 25,00 | R\$ 1.149,78 | R\$ 3.223,42 |
| 358 | 05/05/2053 | R\$ 1.094,46 | R\$ 24,65 | R\$ 25,00 | R\$ 1.144,11 | R\$ 2.154,81 |
| 359 | 05/06/2053 | R\$ 1.094,46 | R\$ 18,92 | R\$ 25,00 | R\$ 1.138,38 | R\$ 1.077,63 |
| 360 | 05/07/2053 | R\$ 1.086,27 | R\$ 0,00 | R\$ 25,00 | R\$ 1.111,27 | R\$ 0,00 |

Fonte: Site da Caixa Econômica Federal (2023).

Terminando as pesquisas no simulador, os alunos já tinham dados de quanto sairia o imóvel: com juros embutidos seria de aproximadamente 223,38% pela tabela SAC e 278,73% pela tabela Price sobre o valor do imóvel, ou seja, ele pagaria o imóvel duas vezes e meia aproximadamente. Os alunos anotaram os dados principais da simulação da tabela SAC para poderem comparar com a tabela PRICE. Eles queriam saber qual seria o sistema de amortização mais viável.

Assim que a tabela 7 foi construída a partir dos dados das figuras 9 , 10, 11,12 os alunos puderam constatar que o Sistema de Amortização SAC era mais viável que o PRICE. Isso porque, apesar das parcelas serem um pouco maiores, os juros eram bem menores. Os alunos puderam fazer suas comparações sem a ajuda do professor, simplesmente observando os dados da tabela que eles mesmos haviam construído.

Organizando os dados principais em uma tabela, os alunos puderam visualizar melhor a comparação de valores. A Tabela 7 mostra que o Sistema de Amortização SAC tem parcelas maiores do que o PRICE, mas os juros são menores. Isso significa que o SAC é mais vantajoso financeiramente, pois o total pago em juros será menor. Os alunos concluíram que o Sistema de Amortização SAC é o mais viável para a compra de um imóvel.

Tabela 7 - Comparando o financiamento de R\$ 200 mil em 30 anos, por meio da tabela SAC e PRICE.

| | SAC | PRICE |
|-------------------------------|----------------|----------------|
| Valor da entrada | R\$ 71.314,62 | R\$ 71.226,68 |
| Valor financiado | R\$ 128.685,38 | R\$ 128.773,32 |
| Parcela inicial | R\$ 1.389,51 | R\$ 1.182,34 |
| Parcela final | R\$ 360,33 | R\$ 1.111,27 |
| Somatório das parcelas | R\$ 375.456,21 | R\$ 486.234,82 |
| TOTAL PAGO | R\$ 446.770,83 | R\$ 557.461,50 |

Fonte: Elaboração própria.

Após elencar os dados financeiros de cada empréstimo o aluno pode analisar visualmente e com isso escolher o sistema de amortização mais rentável.

Teria alguma outra maneira de se comprar esse bem sem pagar tantos juros? Foi então que surgiu a hipótese de guardar o dinheiro numa poupança para comprar o imóvel à vista.

Se eles guardassem um valor similar ao das parcelas mês a mês seria mais rentável?

Para efetuarem o cálculo, utilizaram o aplicativo BCB- Calculadora Cidadão.

Os alunos pesquisaram os juros da poupança e encontraram 0,51% ao mês, um valor aproximado, podendo o juro ser maior ou menor com o passar das três décadas conforme a inflação.

De acordo com o simulador utilizado, o cálculo também poderia ser realizado através da seguinte Metodologia da Aplicação com Depósitos Regulares, ou seja, uma Progressão Geométrica:

$$S_n = (1 + j) \frac{(1 + j)^n - 1}{j} \cdot p$$

Onde:

n = número de meses;

j = Taxa de juro mensal;

p = Valor do depósito regular;

S_n = Valor Obtido ao Final.

Obs. 1: S_n corresponde à soma de uma progressão geométrica formada por n pagamentos iguais a p , realizados no início de cada período e corrigidos até o final dos n períodos.

Os alunos obtiveram a seguinte situação (Figura 13): se depositassem mês a mês o valor de R\$ 1.300,00, ou seja, um valor próximo ao da parcela do financiamento. Ao longo de 30 anos iriam obter um montante de R\$ 1.343.064,11, teriam poupado R\$ 468.000,00 e produzido juros de R\$875.064,11.

Figura 13 - Simulador de poupança.

Aplicação com depósitos regulares

Simule a aplicação com depósitos regulares

| | |
|---|---|
| Número de meses | <input type="text" value="360"/> |
| Taxa de juros mensal | <input type="text" value="0,510000"/> % |
| Valor do depósito regular <small>(depósito realizado no início do mês)</small> | <input type="text" value="1.300,00"/> |
| Valor obtido ao final | <input type="text" value="1.343.064,11"/> |

Metodologia

Calcular
Limpar
Voltar
Imprimir

Fonte:BCB- Calculadora do cidadão.

Diante do conhecimento adquirido os alunos já saberão quanto terão ao final de 30 anos, restava saber agora qual o valor do imóvel de R\$ 200.000,00 depois de três décadas. Este imóvel estaria mais caro ou mais barato que o valor juntado no banco?

Como calcular a valorização anual de um imóvel? O que pode impactar a valorização de um imóvel?

Foi comentado durante a aula que Sorriso por ser uma cidade promissora tem uma grande procura por imóveis: compra e aluguel e que os valores são bem altos, ou seja, existe uma valorização dos imóveis na cidade de Sorriso e também se levou em consideração a alta de preços nos materiais de construção e mão de obra durante e depois da pandemia, lembrando também que a construção civil não parou durante este período.

Alguns alunos pesquisaram em imobiliárias o valor dos juros cobrados em financiamento de lotes e também sobre o preço de imóveis há 11 anos como lotes que eram vendidos a R\$25.000,00 e hoje no mesmo bairro com a mesma metragem estão R\$150.000,00

Foi feita uma pesquisa na Imobiliária de Sorriso MT, um dos índices utilizados para o cálculo do financiamento de um lote é o IPCA que era de aproximadamente 7,17%.

O que é IPCA?

Significa Índice de Preços ao Consumidor Amplo. Este é um índice criado em 1980 para medir a variação de preços do mercado para o consumidor final. Devido à sua abrangência e relevância, a partir dos anos 2000 se tornou o indicador de referência para o governo medir a inflação no País (IBGE, 2023).

O período em que é feita a medição da variação dos preços ocorre entre o primeiro e o último dia de cada mês. A divulgação dos valores mensais para o público é feita no mês seguinte, entre os dias cinco e doze.

Este índice é importante porque reflete o custo de vida das famílias brasileiras com renda entre 1 e 40 salários mínimos. O cálculo feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) considera gastos em diferentes setores, como:

- Moradia,

- Alimentação e bebidas,
- Transporte,
- Saúde e higiene pessoal.
- Educação,
- Vestuário,
- Artigos para casa.
- Saúde e higiene pessoal,
- Despesas pessoais
- Estas despesas diversas são levantadas em 13 regiões metropolitanas do País, buscando mensurar o padrão de consumo da população brasileira. Por ser grande em território e diversidade de culturas, os pesquisadores do IBGE levam em consideração as diferenças entre regiões. Um exemplo é o tipo de feijão analisado no quesito alimentação.

Na Figura 14 a seguir é possível verificar que o IPCA que se encontrava no mês de setembro em -0,29%, de acordo com dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referente ao mês de julho de 2022 (IBGE, 2022).

Figura 14 - Valor do IPCA no mês de abril do ano de 2022.

| | |
|--|--------|
| IPCA Setembro 2022 (Referente a julho de 2022) | -0,29% |
| IPCA acumulado em 2022 (janeiro 2022 –setembro 2022) | 4,09% |
| IPCA acumulado últimos 12 meses (outubro 2021 –setembro 2022) | 7,17% |

Fonte: IBGE (2022).

Como os alunos não sabiam exatamente qual o índice dos próximos anos, utilizou-se o valor aproximado da média do **IPCA** acumulado de 12 meses, de outubro de 2021 a setembro de 2022 e chegaram à conclusão de um valor aproximado a 10% ao ano (Figura 15). Levando-se em consideração

que estes juros nos próximos trinta anos poderão ser maiores ou menores e que vários fatores podem influenciar isso como a economia, inflação, oferta e procura, crescimento e desenvolvimento do município, com isso uma significativa parcela acreditava que era uma margem boa, mas que poderia ainda ser bem maior de acordo com o crescimento e sucesso econômico do município.

Figura 15 - Valor aproximado da média do IPCA acumulado de 12 meses, de outubro de 2021 a setembro de 2022.

| | VARIAÇÃO EM % | VARIAÇÃO NO ANO | ACUMULADO 12 MESES |
|--------|---------------|-----------------|--------------------|
| SET/22 | -0,29 | 4,09 | 7,17 |
| AGO/22 | -0,36 | 4,39 | 8,73 |
| JUL/22 | -0,68 | 4,77 | 10,07 |
| JUN/22 | 0,67 | 5,49 | 11,89 |
| MAI/22 | 0,47 | 4,78 | 11,73 |
| ABR/22 | 1,06 | 4,29 | 12,13 |
| MAR/22 | 1,62 | 3,2 | 11,30 |
| FEV/22 | 1,01 | 1,56 | 10,54 |
| JAN/22 | 0,54 | 0,54 | 10,38 |
| DEZ/21 | 0,73 | 10,06 | 10,06 |
| NOV/21 | 0,95 | 9,26 | 10,74 |
| OUT/21 | 1,25 | 8,24 | 10,67 |
| | | TOTAL ACUMULADO | 125,41 |
| | | MÉDIA ACUMULADA | 10,45083333 |

Fonte: <https://www.idinheiro.com.br/tabelas/tabela-ipca>.

Os alunos fizeram uma pesquisa sobre as taxas de financiamento. E que após os cálculos do valor aproximado estes construíram uma tabela no Excel com o demonstrativo de valorização do imóvel em 30 anos com o valor corrigido a juros de 10% ao ano e chegou-se à conclusão que um imóvel que custa R\$ 200.000,00, em 30 anos, se bem cuidado pode custar aproximadamente R\$ 3.500.000,00.

Apesar de gerar grande surpresa no valor final, a maioria dos alunos tinha optado no começo da pesquisa pela compra financiada, o que realmente os impressionou foi a valorização do imóvel, que também a compra serviria de investimento, também optaram pelo financiamento pela tabela SAC, onde as parcelas são um pouco mais altas, entretanto são em forma decrescente

diminuindo com o passar dos anos e pagando conseqüentemente menos juros. Abrindo precedentes para entender que a poupança é boa para se guardar dinheiro por um certo tempo, nesse caso para dar a entrada no imóvel, mas a longo prazo os juros dela serão superados pelo aumento de produtos ou seja uma maneira boa de se aplicar o dinheiro seria comprar um imóvel

Figura 16 - Demonstrativo de valorização de um imóvel no valor de R\$200.000,00 em 30 anos.

| DEMONSTRATIVO DE VALORIZAÇÃO DO IMÓVEL EM 30 ANOS | | |
|--|----------------------------------|--------------------|
| Valor inicial do imóvel será de R\$ 200.000,00 | | |
| Valorização de 10% ao ano. | | |
| Ano | Valor do imóvel corrigido | Valorização |
| | R\$ 200.000,00 | |
| 2024 | R\$ 220.000,00 | R\$ 20.000,00 |
| 2025 | R\$ 242.000,00 | R\$ 22.000,00 |
| 2026 | R\$ 266.200,00 | R\$ 24.200,00 |
| 2027 | R\$ 292.820,00 | R\$ 26.620,00 |
| 2028 | R\$ 322.102,00 | R\$ 29.282,00 |
| 2029 | R\$ 354.312,20 | R\$ 32.210,20 |
| 2030 | R\$ 389.743,42 | R\$ 35.431,22 |
| 2031 | R\$ 428.717,76 | R\$ 38.974,34 |
| 2032 | R\$ 471.589,54 | R\$ 42.871,78 |
| 2033 | R\$ 518.748,49 | R\$ 47.158,95 |
| 2034 | R\$ 570.623,34 | R\$ 51.874,85 |
| 2035 | R\$ 627.685,68 | R\$ 57.062,33 |
| 2036 | R\$ 690.454,24 | R\$ 62.768,57 |
| 2037 | R\$ 759.499,67 | R\$ 69.045,42 |
| 2038 | R\$ 835.449,63 | R\$ 75.949,97 |
| 2039 | R\$ 918.994,60 | R\$ 83.544,96 |
| 2040 | R\$ 1.010.894,06 | R\$ 91.899,46 |
| 2041 | R\$ 1.111.983,46 | R\$ 101.089,41 |
| 2042 | R\$ 1.223.181,81 | R\$ 111.198,35 |
| 2043 | R\$ 1.345.499,99 | R\$ 122.318,18 |
| 2044 | R\$ 1.480.049,99 | R\$ 134.550,00 |
| 2045 | R\$ 1.628.054,99 | R\$ 148.005,00 |
| 2046 | R\$ 1.790.860,49 | R\$ 162.805,50 |
| 2047 | R\$ 1.969.946,54 | R\$ 179.086,05 |
| 2048 | R\$ 2.166.941,19 | R\$ 196.994,65 |
| 2049 | R\$ 2.383.635,31 | R\$ 216.694,12 |
| 2050 | R\$ 2.621.998,84 | R\$ 238.363,53 |
| 2051 | R\$ 2.884.198,72 | R\$ 262.199,88 |
| 2052 | R\$ 3.172.618,59 | R\$ 288.419,87 |
| 2053 | R\$ 3.489.880,45 | R\$ 317.261,86 |

Fonte: Elaborado pelos alunos do 3º ano (2023).

A pesquisa trouxe um interesse surpreendente, a alguns alunos que pretendem colocar em prática o que aprenderam: como pesquisar qual a melhor maneira de se gastar o seu dinheiro, como controlar seus gastos, pois de maneira prática e simples houve uma grande troca de experiências entre

eles onde a matemática formal muitas vezes deu lugar ao saber matemático do cotidiano. Ao final do estudo foram realizadas atividades avaliativas para saber em que conclusão os alunos chegaram com relação à compra do imóvel.

7. RESULTADOS

Foi gratificante trabalhar essa proposta com os alunos, pois ficou nítido o interesse dos alunos apesar de suas dificuldades, ela foi aplicada numa turma do terceiro ano do noturno e segundo sua professora de Matemática eles chegavam muito cansados e desmotivados e tinham muita dificuldade nessa disciplina, não estavam acompanhando as atividades da apostila devido ao baixo desempenho, quando foi apresentada a proposta para eles, houve interesse em participarem e eles compreenderam que era um aprendizado importante para suas vidas, muitos relataram que não conheciam nada sobre financiamento e que depois que conheceram compreenderam que não era algo impossível de se realizar e que aulas como essas contextualizadas são muito importantes e deveriam acontecer mais vezes.

Os resultados foram obtidos por meio da tabulação das perguntas consideradas mais relevantes para discussão, e suas respectivas respostas, com isso, o tratamento dos dados analisados foram quantificados por meio do programa Excel, e na elaboração dos gráficos que serão debatidos a seguir.

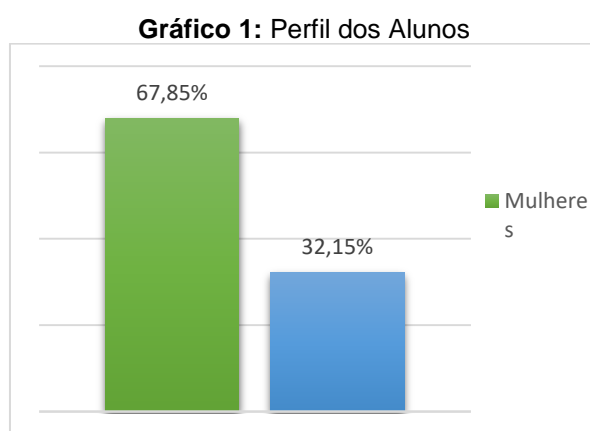
Nesta perspectiva, a pesquisa assumiu uma análise descritiva, quantitativa (na qual o levantamento dos dados quantitativos ocorreu por meio de questionários abertos e fechados) e interpretativa dos fatos, na qual foi possível descrever, caracterizar e, analisar o contexto educativo para a apropriação de competências Matemáticas. As intervenções realizadas foram articuladas ao objetivo geral da pesquisa. E no que concerne às perguntas múltiplas realizaram-se transcrições de algumas respostas que mais chamaram atenção em relação as demais.

Na realização da sistematização e análise dos resultados desta pesquisa, para uma melhor compreensão, houve a necessidade de separarmos os dados obtidos em quatro blocos, sendo eles: perfil dos alunos; Organização e Planejamento Financeiro; Conhecimentos sobre conteúdos de matemática financeira; e Relevância da Pesquisa.

7.1. PERFIL DOS ALUNOS

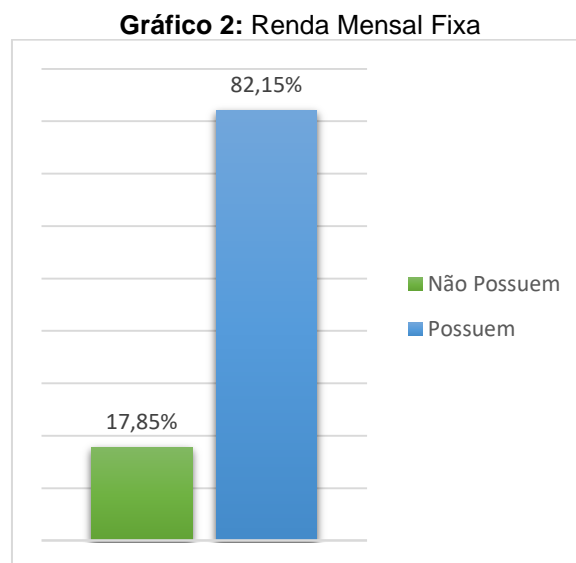
Ao iniciar as análises e discussões destacamos, a seguir, o perfil dos entrevistados. Foram coletados 28 questionários aplicados aos alunos do terceiro ano, turma F da Escola Estadual 13 de Maio. Foram analisadas as respostas coletadas a partir dos para investigar as características dos entrevistados em termos de planejamento financeiro, pessoal e familiar.

Dos 28 alunos que responderam aos questionários, 67,85% são mulheres e 32,15% são homens.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023)

Quando perguntado se o entrevistado possuía renda fixa mensal (Gráfico 2), 17,85% dos estudantes responderam que não possuíam e 82,15% dos estudantes responderam que possuíam renda fixa mensal.

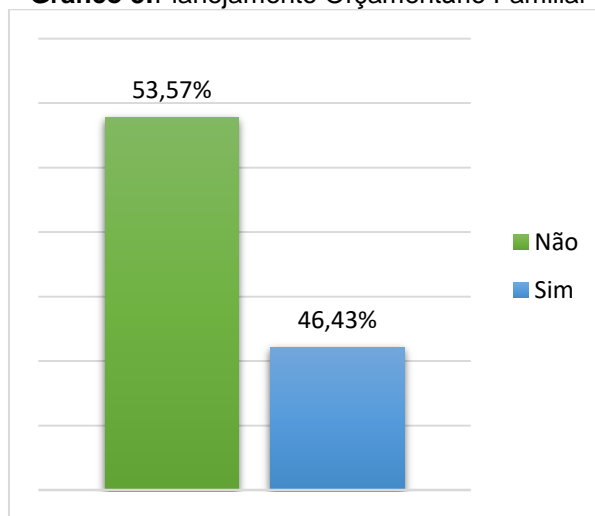


Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

7.2. ORGANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO FINANCEIRO

Segundo versam Leite e Lemes (2014) o orçamento familiar é sua principal ferramenta de controle financeiro, que permite ter uma visão clara das receitas e despesas em casa. Por meio deles os indivíduos conseguem equilibrar suas contas, atingir objetivos financeiros e planejar o futuro com mais segurança e tranquilidade.

Gráfico 3: Planejamento Orçamentário Familiar



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Verificou-se no Gráfico 3 que 53,57% dos alunos responderam que suas famílias não fazem planejamento orçamentário, percentual esse que se assemelha com pesquisa realizada por Rocha (2022) que mostram que 52% dos entrevistados não fazem ou não sabem como fazer um planejamento orçamentário financeiro. Em estudos semelhantes, Pereira (2021) aponta que sobre a importância do orçamento doméstico, pois por meio dele se torna possível fazer previsões e construir um planejamento futuro, analisar com detalhes as despesas que podem ser reduzidas ou até mesmo cortadas.

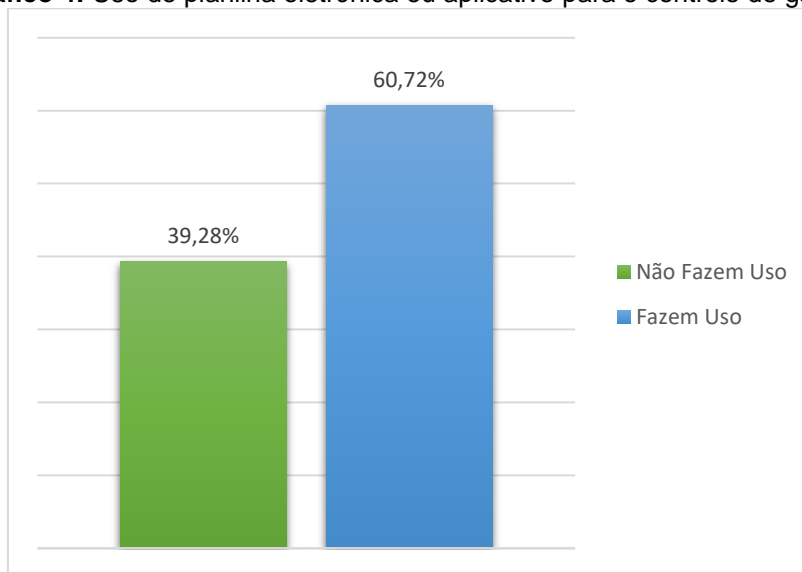
De acordo com o que versam Luz, Ayres e Melo (2019) por meio do planejamento orçamentário as famílias conseguem equilibrar suas contas, atingir objetivos financeiros e planejar o futuro com mais segurança e tranquilidade. Corroborando com o exposto, Giareta (2011) aponta que o planejamento financeiro possibilita ao cidadão ou família adequar suas rendas as suas necessidades. Para isso é fundamental o envolvimento de todos que

estão sujeitos ao mesmo orçamento, no sentido de conhecer seu potencial econômico, ter noção de valores e estabelecer metas, prioridades e prazos para a realização

Conforme já mencionado por diversos autores, é de suma relevância que a Educação Financeira tenha seu princípio no seio familiar, uma vez que os pais são os primeiros responsáveis a desenvolver em seus filhos o pensamento crítico no que tange as finanças. Segundo Kiyosaki e Lechter (2017) quando mais cedo inicia-se o ensino da educação financeira, mais cedo passa-se a compreender a importância da economia e dos investimentos para o futuro. Por meio de uma visão mais prática e concreta do conhecimento, ela ensina a criança a planejar seu futuro com o objetivo de atingir metas, sonhos e ter mais qualidade de vida.

No que tange ao controle e planejamento orçamentário pessoal (Gráfico 4) de cada aluno da amostra, quando perguntado aos entrevistados se fazem uso de planilha eletrônica ou aplicativo para a organização de pagamentos de contas e investimentos, foi constatado, que 39,28% do total dos respondentes não fazem nenhum tipo de controle financeiro orçamentário, logo 60,72% fazem de maneira organizada seu orçamento utilizando de planilha eletrônica ou aplicativo.

Gráfico 4: Uso de planilha eletrônica ou aplicativo para o controle de gastos



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Segundo escreve Massaro (2015) a importância de conhecer e registrar a rotina financeira, possibilita ao indivíduo desenvolver um conhecimento amplo de sua dinâmica financeira, tornando-o mais consciente dos seus gastos. Com isso, o uso de planilhas ou de qualquer outra ferramenta de registro financeiro é essencial para quem está com a vida financeira descontrolada e precisa se organizar.

Em pesquisa semelhante, Pereira (2021) discorre que ao ensinar como fazer o uso de planilha aos seus alunos, os mesmos demonstraram surpresas com os gastos, e na qual a grande maioria relatou que seus pais não possuem o hábito de anotarem tudo, onde se obteve uma média de 3 a 4 alunos em cada turma, dos quais mencionaram que os pais fazem esse tipo de anotações, ou seja, o restante da turma afirmou que as famílias não possuem um controle real dos gastos.

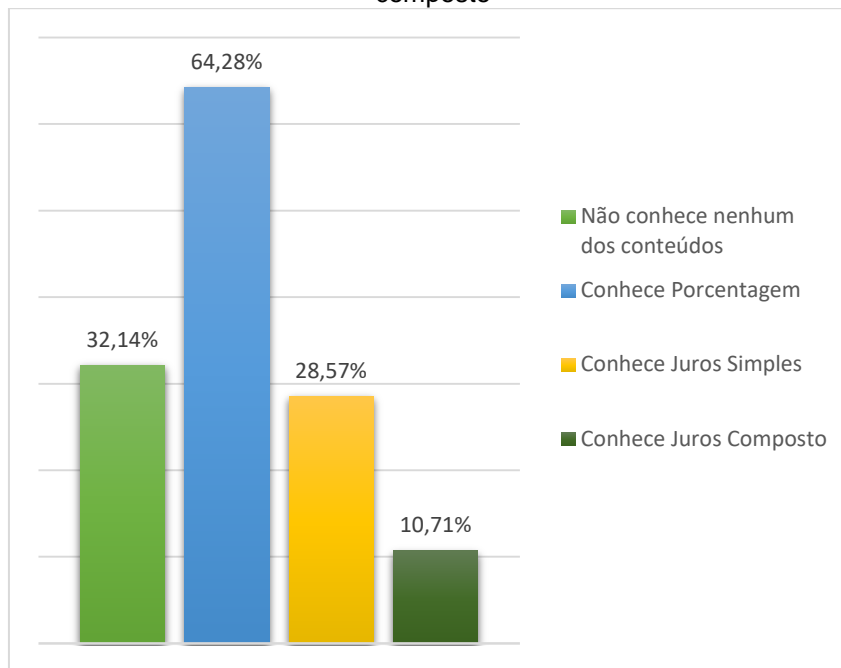
Segundo a Ortiz (2023) a principal vantagem de fazer a gestão de gastos com uma planilha de orçamento doméstico é poder manter as contas em dia e não entrar em dívidas maiores do que se pode pagar. Como consequência, fica mais fácil se livrar das dívidas e manter o Serasa Score alto.

7.3. CONHECIMENTOS SOBRE CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA

Após conhecer as características iniciais dos alunos, realizamos uma sondagem de seus conhecimentos prévios sobre Matemática Financeira. Perguntamos sobre os conceitos de porcentagem, juros simples e juros compostos. Os resultados mostraram que os alunos tinham um conhecimento limitado sobre esses conceitos.

A pesquisa (Gráfico 5) mostrou um ponto importantes que podemos contabilizar como desfavorável, entre os entrevistados 32,14% dos alunos não possuem nenhum conhecimento sobre os conceitos de matemática financeira, 64,28% dos entrevistados declaram conhecerem sobre o conteúdo de porcentagem, 28,57% dos alunos assinalaram que conhecem o conteúdo de juros simples e somente 10,71% dos entrevistados declaram conhecerem o conteúdo de juros compostos.

Gráfico 5: Compreende acerca dos conteúdos matemático: porcentagem, juros simples e juros composto



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

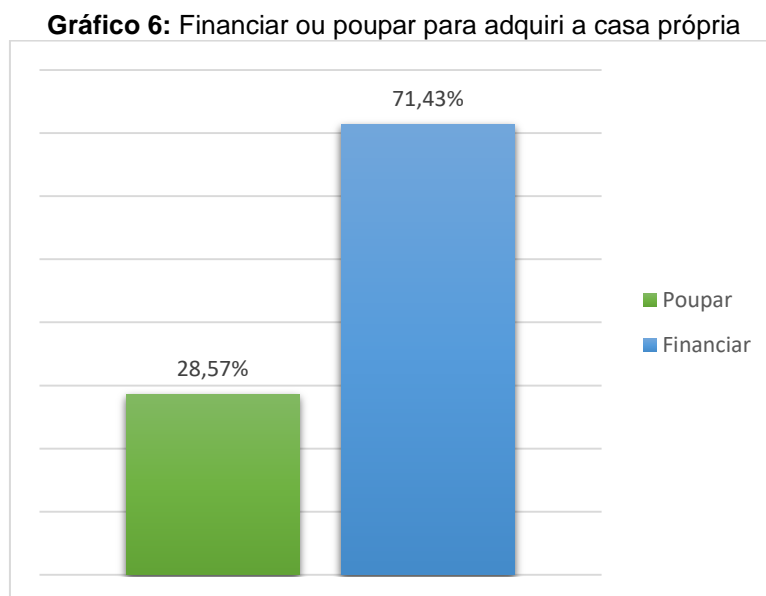
Nesse sentido, considera-se que 67,86% dos sujeitos possui algum conhecimento sobre os elementos básicos de Matemática Financeira. O que gera surpresa é o fato de uma parcela significativa dos alunos, muitos deles já considerados adultos, desconhecerem tais conteúdos.

Sobre o baixo índice de conhecimento sobre juros compostos concordaremos com Parente (2001) que afirma que o aluno do Ensino Médio apresentam uma constante defasagem no ensino sobre esse tema dentro das salas de aula das escolas. Nessa premissa, Bernardo (2020) discorre sobre a grande necessidade da busca de recursos que visem melhorar a proficiência dos discentes nesse nível de ensino e amenizar as dificuldades em aprender e ensinar Matemática Financeira no Ensino Médio.

Outro ponto inquirido e essencial na pesquisa perpassa sobre a aquisição de um imóvel. Segundo escrevem Cunha e Laudares (2015) o anseio da casa própria abrange uma significativa parcela da população brasileira, que anseia por este bem e se esforça para obtê-lo, entretanto, comumente desconhecem como realizar tal aquisição, seja financiando ou poupando.

Sendo assim, perguntou-se aos alunos se fosse adquirir um imóvel, qual seria a melhor maneira de fazer isso: financiando ou poupando. A pesquisa apontou que 28,57% dos sujeitos acreditam que guardar o valor

correspondente as parcelas de um imóvel em uma poupança, torna-se mais viável para a sua aquisição, e 71,43% dos sujeitos entrevistados acreditam que financiar em parcelas por meio de um banco é mais vantajoso para a aquisição do imóvel.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Segundo Eloy (2013) existem diversos fatores que dificultam a aquisição de um imóvel no Brasil, dentre eles encontram-se a falta de educação financeira. Todavia é importante lembrar que a aquisição de um imóvel é um investimento que pode trazer muitos benefícios, como segurança, estabilidade e qualidade de vida. De acordo com Machado, Pereira e Meireles (2021) apontam que é importante possuir um plano de financeiro de pagamento para as prestações do financiamento, sendo de suma relevância que o financiador possua uma renda estável para que venha conseguir arcar com os custos mensais do imóvel.

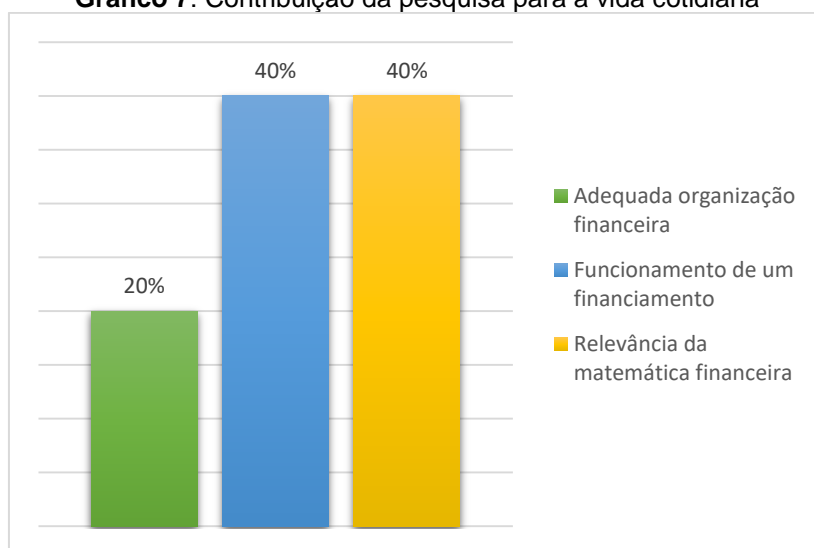
7.4. RELEVÂNCIA DA PESQUISA

O objetivo do ensino da matemática financeira é formar cidadãos que saibam analisar criticamente as operações financeiras de que faz uso diariamente, tendo o poder de optar e decidir o que melhor lhe convém diante

de suas expectativas, interpretando e refletindo sobre as opções que o mercado oferece.

Conforme o levantamento realizado com os alunos, quando questionados sobre a contribuição que a pesquisa suscitou de contribuição para sua vida cotidiana, entre os entrevistados 20% elencaram que fomentou uma adequada organização financeira, 40% que agregou conhecimentos sobre o funcionamento de um financiamento, e 40% que proporcionou da relevância da matemática financeira para a vida.

Gráfico 7: Contribuição da pesquisa para a vida cotidiana



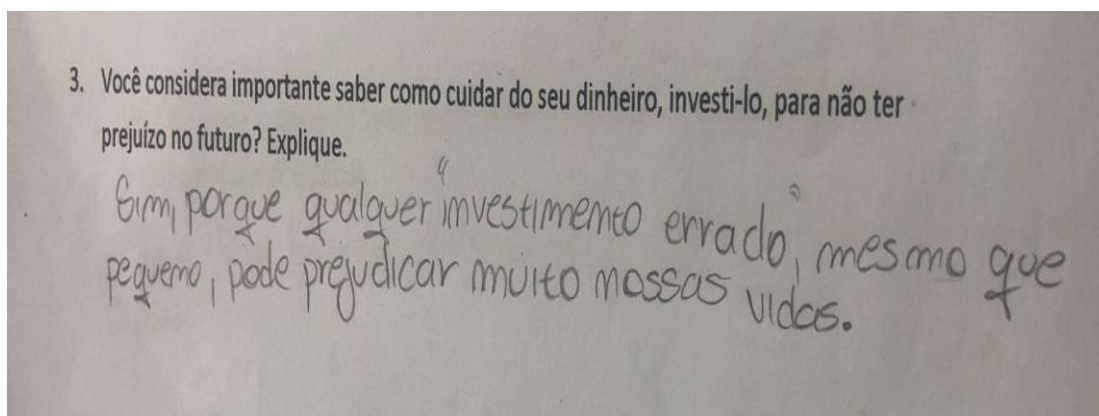
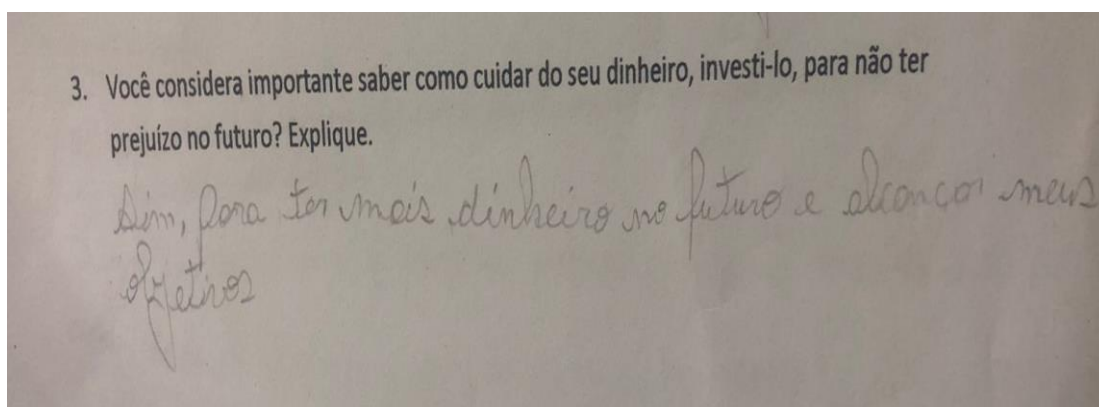
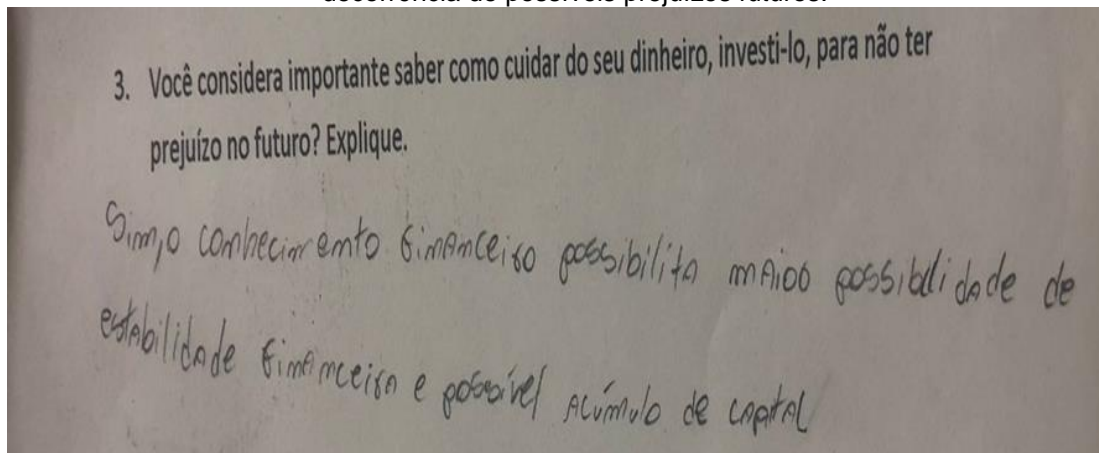
Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

O resultado do questionário de diagnóstico que versa sobre a relevância da pesquisa foi considerado positivo, tendo em vista que 100% dos alunos mencionaram o quanto foi relevante e proveitosa as aulas, visto que os alunos não tinham conhecimento sobre essa temática e que irão passar a colocar em prática os conteúdos de matemática financeira.

Sobre essa perspectiva Morais e Borges (2021) discorrem que a assimilação de conteúdos se estabelece quando o aluno realiza novas descobertas e experiências, ela tenta adaptar esses estímulos às estruturas cognitivas que ela já possui. Corroborando Halfi (2017) afirma que temos estudantes ativos, críticos, pensantes e interativos, porém com o advento da tecnologia os discentes são mais comunicativos, por isso, os professores precisam estar conectados e aplicar em sala de aula a realidade dos estudantes; precisam ser inovadores em relação ao ensino.

Quando questionados sobre a importância de cuidar das finanças em decorrência de possíveis prejuízos futuros, os alunos explicaram estarem 100% motivados e discorrem conforme o compilado de respostas dadas (Figura 17).

Figura 17 - Compilado de respostas sobre a importância de cuidar das finanças em decorrência de possíveis prejuízos futuros.

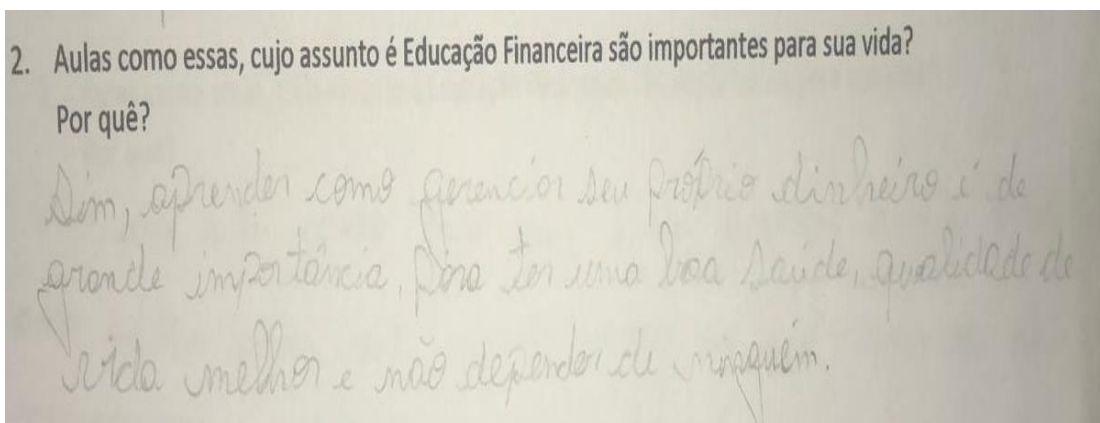
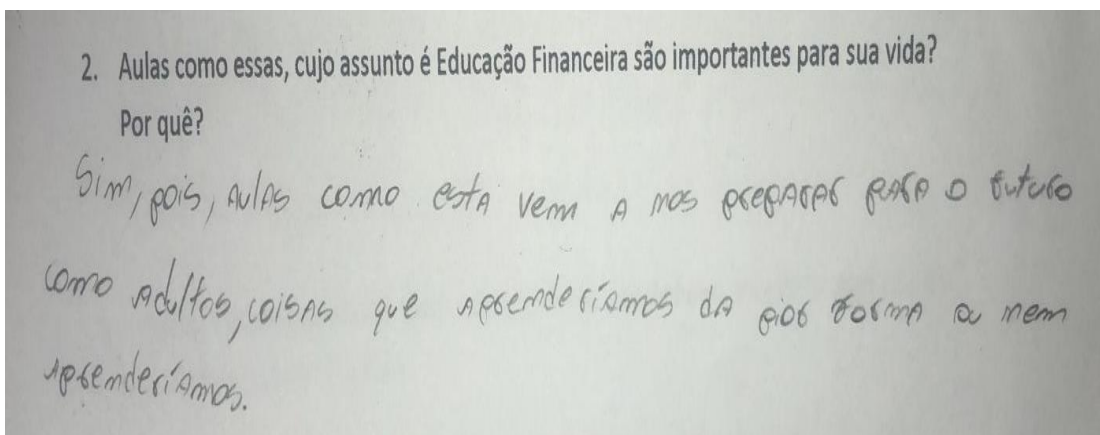
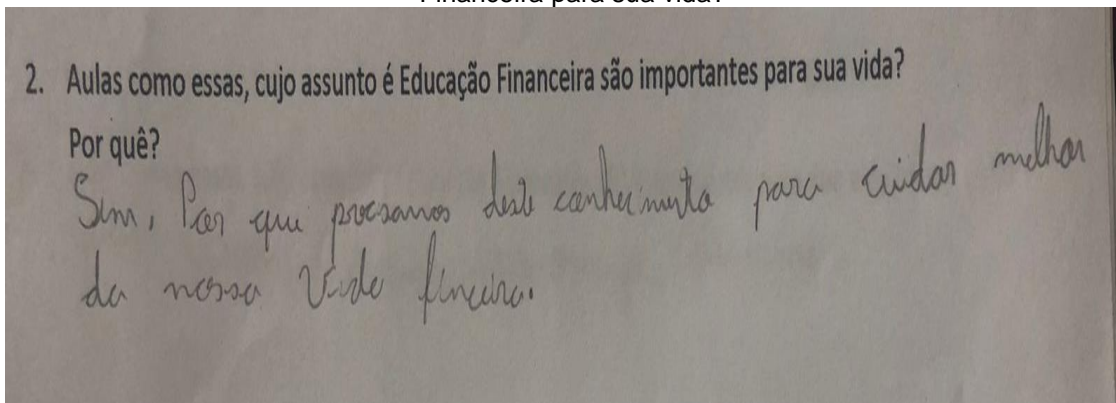


Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Tais argumentos, demonstram quando a verdadeira essência da aprendizagem significativa. Ao ensinar conteúdos que fazem sentido para a vida do aluno, este gera interesse e proporciona a verdadeira aprendizagem.

Ao serem indagados sobre a aula, e o quanto era importante estudar Educação Financeira para a vida, os alunos responderam:

Figura 18 - Compilado das respostas sobre o quanto é importante estudar Educação Financeira para sua vida?



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Por meio das respostas obtidas percebemos o que Silveira (2011) discorre, visto da necessidade de se trabalhar de forma a que o aluno compreenda a Matemática, e isso implica dizer que o aluno compreenderá os conceitos matemáticos a partir das possibilidades de sentidos que encontrar

nos textos, bem como poderá fazer uma leitura do mundo em que vive e também interpretá-lo matematicamente.

Dante (2018) escreve que o gosto dos alunos pela Matemática deriva da forma como ela é ensinada, sendo assim, o autor ressalta a ligação da Matemática com as questões do dia-a-dia como fator que favorece uma atitude positiva do aluno para com esta área do conhecimento, pois a efetividade do aprendizado humano está na maneira que se ensina, seja ao explicar, resumir, estruturar, definir, generalizar, elaborar ou ilustrar o conteúdo para outras pessoas.

A abordagem da Matemática Financeira deve estar conectada a conjuntura da Educação Financeira, e a ação docente e deve propor um sentido significativo à temática no processo de ensino e aprendizagem. Assim, percebemos a necessidade de uma educação financeira fundamentada para formar cidadãos conscientes e bons administradores, inclusive, do próprio dinheiro.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Mestrado Profissional PROFMAT representou para mim uma grande renovação, uma atualização, um *upgrade*. As disciplinas contribuíram para a solidificação de alguns conceitos matemáticos, preenchendo lacunas que ficavam evidentes na aprendizagem, aumentando minha autoestima. Houve uma grande evolução em minha metodologia de ensino, onde agora procuro apresentar demonstrações matemáticas e atividades mais significativas, desenvolvendo o senso crítico dos alunos. O tema escolhido para a dissertação foi desenvolvido com o conhecimento adquirido nas aulas de Matemática Discreta, que me inspirou a temática no campo da Matemática Financeira.

Desde que foi solicitado a elaboração do trabalho de pesquisa, a temática educação financeira foi um tema que impulsionou pela relevância de trazer para o aluno um conhecimento que contribua para sua formação, pois ela permite a realização de escolhas conscientes no que concerne a vida financeira do aluno. O presente trabalho objetivou o desenvolvimento de uma proposta que almeja dar significado e compreensão de situações problemas dos alunos. A proposta embasa-se na aproximação da matemática escolar com a matemática social utilizada pelas famílias para gerenciar seus gastos familiares. No desenvolvimento da proposta foi dado enfoque às tendências da Educação Matemática presentes nas Diretrizes Curriculares do Estado do Mato Grosso e na Resolução de Problemas.

A preocupação com o ensino da matemática não é algo recente. Vale mencionar que estas propostas não se referem a receitas didáticas, visto que cada sala de aula é única, assim como são únicos os alunos. O que se pretendeu foi fornecer subsídios para que o professor pudesse adaptar essas propostas ao seu ambiente educacional.

A Matemática, e em especial a Matemática Financeira, não pode permanecer descontextualizada para os alunos, posto isto, este estudo tem como objetivo trabalhar a matemática financeira em situações significativas para os alunos. A Educação Financeira é um tema relevante e a sociedade e a escola possuem um importante papel a ser desempenhado na formação financeira dos alunos, visto que diante das respostas dos alunos e de autores, o papel da família nesse contexto encontra-se inexistente.

Em face da minha experiência profissional enquanto professora de matemática, percebi que a Educação Financeira pouco ou raramente é trabalhada nas escolas, isto é, não existindo uma discussão de trazer um conteúdo mais significativo e a matemática financeira é essencial para a vida dos seres humanos, sobretudo no que concerne a aquisição de um imóvel que é o sonho da grande massa da população nacional.

Acredito que através das aulas de cunho significativo como a que me foi oportunizada, é possível aos professores desenvolverem suas habilidades de ensino e a criarem um ambiente de aprendizagem mais envolvente e expressivo para os alunos. A aplicabilidade desse projeto de intervenção me proporcionou avaliar o progresso dos alunos, identificar e resolver problemas de aprendizagem, desenvolverem um relacionamento mais próximo com os alunos, incentivar a criatividade e a inovação e promover o pensamento crítico e a solução de problemas.

Estudo constatou que embora da Matemática Financeira esteja estabelecida na BNCC, no documento supracitado não é demonstrado como deve decorrer a metodologia a ser desenvolvida para que essas orientações aconteçam, uma vez que ainda existe uma dicotomia entre o conteúdo e a prática, sendo assim, aponta-se sobre a necessidade emergencial de uma contextualização ao cotidiano do aluno. Com isso acredita-se que este estudo fomentará por parte dos professores de matemática as reflexões financeiras e tomadas de decisões necessárias para a sua prática docente.

Esta proposta é importante para preparar os alunos para lidarem com questões financeiras do cotidiano, como orçamento familiar, financiamento e juros. Os alunos aprenderão a administrar seus gastos, fazer orçamentos e tomar decisões financeiras informadas. Eles também aprenderão sobre os diferentes tipos de financiamento e juros, e como eles podem afetar suas finanças.

Os procedimentos metodológicos utilizados visam incitar os alunos a aprenderem ativamente sobre esses conceitos. Os alunos serão expostos a uma variedade de atividades, como jogos, simulações e projetos, que os ajudarão a entender e aplicar esses conceitos em suas próprias vidas. Acreditamos que esta proposta é uma ferramenta valiosa para ajudar os alunos

a desenvolver as habilidades financeiras de que precisam para ter sucesso na vida.

A elaboração deste trabalho pautou-se na importância que a Matemática Financeira tem na formação do indivíduo. Visto que a Educação Financeira permite que os alunos adquiram conhecimentos sobre conceitos e produtos financeiros, desenvolvendo neles a consciência de que ações sem planejamento podem impactar, posteriormente, a sua qualidade de vida, uma vez que os alunos chegaram à conclusão que se tivessem aulas de como investir melhor seu dinheiro, não estariam naquela situação (gastando mais do que ganham ou emprestando seu crédito a terceiros sem nenhuma avaliação prévia administrar).

Compete deste modo aos docentes aproximarem o conteúdo a situações significativas para os alunos, alterando a relação dos alunos com a Matemática, recorrendo a propostas e abordagens para os mais diferentes conteúdos contidos no ensino da disciplina. De tal modo, é de suma importância que se estude o presente tema e que sua abordagem seja feita de forma dinâmica com situações problemas significativos, fomentando a aproximação dos estudantes com a comunidade e suas famílias, partilhando os conceitos estudados e orientando na condução de um bom planejamento familiar.

Fazer escolhas inteligentes sobre como gastar o dinheiro, como lidar com assuntos financeiros e como investir é importante para a qualidade de vida. Os estudantes devem aprender a administrar suas próprias finanças e ajudar suas famílias a administrar o orçamento familiar, especialmente em tempos de dificuldades financeiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. C. **Trabalhando Matemática Financeira em uma sala de aula do ensino médio da escola pública**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas: UNICAMP, 2004.

ANDRADE, C. C. de. **O ensino da matemática para o cotidiano**. Monografia De Especialização. Medianeira, 2013

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Calculadora do cidadão. Brasília, 2023.
Disponível em:
<https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADA0/publico/exibirFormFinanciamentoPrestacoesFixas.do?method=exibirFormFinanciamentoPrestacoesFixas>

BERNARDO, P. da P. A Matemática no Ensino Médio: o conhecimento construído na escola e as avaliações externas como indicador de proficiência. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**. Belo Horizonte/MG, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/982>.

BIANCHINI, R. **Matemática Financeira e Resolução de Problemas para o Ensino Médio**. Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação/Mestrado) – Curso de Pós-graduação Stricto Sensu (Mestrado Profissional) Profmat, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Câmpus de Sinop, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2021.

BRANCO, A. C. C. **Matemática financeira aplicada: método algébrico**, hp-12c, Microsoft Excel. 4. ed. São Paulo: Salete Del Guerra, 2015. 310 p.
Disponível em: <https://www.cengage.com.br/livro/matematica-financeira-aplicada/>

BRANDT, C. F; MORETTI, M. T. (Org.). **Ensinar e aprender matemática: possibilidades para a prática educativa**. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2016.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. MEC, Brasília, 2017. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. MEC, Brasília, 2018. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Matrizes de referência de língua portuguesa e matemática do SAEB: documento de referência do ano de 2021**. Disponível em: https://download.inep.gov.br/saeb/resultados/apresentacao_saeb_2021.pdf

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN. **Ciências Humanas e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2000. BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>.

CAMPOS, M. B. **A educação financeira na matemática do ensino fundamental**. 2012. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/mestradoedumat/wpcontent/uploads/sites/134/2011/09/Produto-Educacional-Marcelo-BergaminiCampos.pdf>.

CARVALHO, T. J. G. **Um novo olhar para o ensino da matemática**. *Revista de Divulgação Interdisciplinar no Campo das Licenciaturas*. UNIVALI, Vale do Itajaí, 2017.

CAVALCANT, A. P. **Programa Avaliação Socioeconômica de Projetos**. 2013. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/2256>.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001798508>

CRESWEL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. Disponível em: <https://moodle.ufsc.br/mod/resource/view.php?id=2907535>

CUNHA, C. L. da; LAUDARES, J. B. **Educação Financeira: Uma perspectiva da disciplina Matemática no Ensino Médio pela Resolução de Problemas**. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. PUC Minas. Minas Gerais, 2015. Disponível em: http://www1.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20141201143502.pdf

DAMASCENO, L. N; RABELO, J. C. R. **Matemática: nos dias atuais ainda existe um nível alto de rejeição?** Anais do XIII SESEMAT, 2019.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática**. Campinas: Papirus, 1996. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12992

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**, São Paulo: Editora Ática, 1990. Disponível em: <https://www.worldcat.org/title/etnomatematica-arte-ou-tecnica-de-explicar-e-conhecer/oclc/63148147>

DANTE, L. R. **Teláris matemática, 8º ano: ensino fundamental, anos finais**. 3. ed. – São Paulo: Ática, 2018. Disponível: <https://edocente.com.br/pnld/telaris-matematica-8o-ano/>

DE OLIVEIRA, K. N.; MARINHO, M. S.; LIMA, E. M. **Fatores que Influenciam o Desempenho dos Alunos na Olimpíada de Educação Financeira**. XVII

Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade. São Paulo, 2020.
Disponível em:
<https://congressosp.fipecafi.org/anais/20UsplInternational/ArtigosDownload/2525.pdf>

DOMINGOS, Ro. **Educação financeira e finanças pessoais: qual a diferença?** DSOP, 2014. Disponível em
<http://www.dsop.com.br/blog/educacao-financeira-efinancas-pessoais-qual-a-diferenca>.

ELOY, C. M. **O papel do Sistema Financeiro da Habitação diante do desafio de universalizar o acesso à moradia digna no Brasil.** 2013. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em:
<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16137/tde-14082013-111122/en.php>

FREITAS FILHO, F. Nada mais prático que uma boa teoria. **Revista do Serviço Público - RSP** v.116, n.1, p.14-15, ENAP, 1988. Disponível em:
<https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/download/1877/844/4974>

GERHARD, A.C. *et al.* A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 125-145, 2012. Disponível em:
<https://periodicos.ufsm.br/index.php/reaufsm/article/view/7654>

GIARETA, M. **Planejamento Financeiro Pessoal: Uma proposta de controle de fluxo de caixa para orçamento familiar.** Porto Alegre, 2011. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/77602>

GIUSTI, N. M. de R.; GROENWALD, C. L. O. Matemática na comunidade: um contexto educativo para a aprendizagem social. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática.** Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil. vol. 12, núm. 3. Disponível em:
http://portal.amelica.org/ameli/journal/509/5092220026/html/#redalyc_5092220026_ref4.

GONÇALVES, J.V.; MACHADO, E. da C.; MARTINS, M. S. S. **Vivenciando a porcentagem.** 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/55489/Downloads/10919-Texto%20do%20artigo-42798-1-10-20190715.pdf>.

HOJI, M. **Matemática Financeira - Didática, Objetiva e Prática.** São Paulo: Grupo GEN, 2016. E-book. ISBN 9788597007527. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597007527/>.

KIYOSAKI, R. T.; LECHTER, S. L. **Pai Rico, Pai Pobre Para Jovens: O que a escola não ensina sobre dinheiro.** (trad. Maria José Cyhlar Monteiro) 9ª ed. - Amadora: Vogais, 2017.

LEITE, T. C.; LEMES, A. R. P. **Educação financeira**. Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente, v. 13, n. 21, p. 413–423, 2014. Disponível em: <http://www.sare.anhanguera.com/index.php/anuic/article/view/7850/1948>.

LOPES, W. L. **Filosofia da educação matemática reflexão e pesquisa sobre a importância do ensino de matemática**. 2006. Disponível em: http://www.unimesp.edu.br/arquivos/mat/tcc06/Artigo_Washington_Lauriano_Lopes.pdf.

LUPINACCI, M. L. V; BOTIN, M. L. M. **Resolução de problemas no ensino de matemática**. Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Recife, p. 1–5.

LUZ, E. J. F., AYRES, M. A. C., MELO, M. A. S. **Orçamento Familiar: uma análise acerca da educação financeira**. Humanidades & Inovação, 2019. 6(12), 206-218. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/1071>

LUZ, J.; SANTOS, M. **Educação Financeira para jovens do ensino médio**. UFJF, 2017. Disponível em: <https://docplayer.com.br/14747025-Educacao-financeira-para-jovens-do-ensino-medio.html>

MACEDO JR., J. S. **A árvore do dinheiro: Guia para cultivar sua independência financeira**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/430663467/Arvore-de-Dinheiro-Guia-Para-Cultivar-a-Sua-Independencia-Financeira-A-Jurandir-Sell-Macedo-Jr>

MACHADO, K.; PEREIRA, W.; MEIRELES, K. **Definição do momento ótimo para contratação de financiamento habitacional usando simulação de Monte Carlo**. Revista Principia-Divulgação Científica E Tecnológica Do IFPB, v. 1, n. 53, p. 68-80, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/3916>.

MACIEL, M. de V. **A importância do ensino da matemática na formação do cidadão**. Revista da Graduação, [S. l.], v. 2, n. 2, Uruguaiana, 2009. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/graduacao/article/view/6058>.

MARTINS, J. P. **Educação financeira ao alcance de todos**. São Paulo: Fundamento Educacional, 2010. 103 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/312580029_A_EDUCACAO_FINANCEIRA_APLICADA_AO_ENSINO_MEDIO_SOB_UMA_PERSPECTIVA_ETNOMATEMATICA

MATSUMOTO, A. S. *et al.* **Educação Financeira: estudo comparativo entre estudantes de uma universidade pública (PR) e uma privada (DF)**. XVI SemeAD - Seminários em Administração, out.2013.

MATTA, R. O. B. **Oferta e demanda de informação financeira pessoal: O programa de educação financeira do Banco Central do Brasil e os**

universitários do Distrito Federal. Dissertação (Pós-Graduação em ciência da informação). Universidade de Brasília, 2007. 214 f.

MEDEIROS, D. M. **A resolução de problemas como ferramenta metodológica no ensino de Matemática e Física.** Revista Educação Pública, v. 20, nº 30, 11 de agosto de 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/30/a-resolucao-de-problemas-como-ferramenta-metodologica-no-ensino-de-matematica-e-fisica>

MORAIS, C.; BORGES, C. **As regularidades no processo de assimilação: um olhar sobre a educação a partir de Galperin e Talizina.** Editora Científica, 2021. DOI 10.37885/210705491. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/artigos/as-regularidades-no-processo-de-assimilacao-um-olhar-sobre-a-educacao-a-partir-de-galperin-e-talizina>

MODERNELL, Á. **Educação financeira no Ensino Fundamental I: desafios e possibilidades.** 2014 Disponível em: http://www.edicoessm.com.br/sm_resources_center/somos_mestres/formacaor_eflexao/educacao-financeira.pdf.

MOREIRA, M. **A educação financeira nas escolas.** Brasil escola, 2015. Disponível em: <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/a-educacaofinanceira-nas-escolas.htm>

MUNDY, S. **Programas de educação financeira na escola: análise de selecionados programas atuais e recomendações preliminares de literatura para as melhores práticas.** OCDE jornal: General papers, volume 2008/3.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender.** Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NEGRI, A. L. L. **Educação financeira para o Ensino Médio da rede pública: uma proposta inovadora.** 2010, 73f. 2010. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Salesiano de São Paulo, Americano. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=202334

OLIVEIRA, M. V. **Educação financeira nas escolas impacta alunos, professores e famílias.** Inovações em Educação., 2021. Disponível em: <https://porvir.org/educacao-financeira-nas-escolas-impacta-alunos-professores-e-familias/>

OLIVEIRA, R. S. O. **Educação Financeira em sala de aula na perspectiva da etnomatemática.** Graduação em Pedagogia. Faculdade de Ciências. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Bauru, SP, 2010.

ONUCHIC, L. de L. R. **Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas**. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas. São Paulo: Unesp, 1999. p. 199-218. Disponível em: http://im.ufrj.br/~nedir/disciplinas-Pagina/Lourdes_Onuchic_Resol_Problemas.pdf

ONUCHIC, L. de L. R. A resolução de problemas na educação matemática: onde estamos? E para onde iremos?. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 20, n. 1, 2013. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/3509>.

PACHECO, M. B.; ANDREIS, G. da S. L. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. **Revista Principia**, João Pessoa, v. 38, p. 105-119, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/1612>

PEREIRA, A. A. **Educação financeira e o ensino de matemática: uma experiência didática**. PROFMAT. SINOP, 2021. Disponível em: https://sca.profmtat-sbm.org.br/profmtat_tcc.php?id1=6252&id2=171054600

PIAIA, F.; SILVA, V. S. **O Ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: sobre o uso da Modelagem Matemática**. Revista de Educação Matemática, v. 16, n. 21, p. 88-100, 1º jan. 2019. Disponível em: <http://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/doi.org%2F10.25090%2Fremat25269062v16n212019p88a100>.

PIOVESAN, S. B.; ZANARDINI, J. B. **O ensino e aprendizagem da matemática por meio da metodologia de resolução de problemas: algumas considerações**. Programa de Desenvolvimento Educacional - PDE, Paraná, 2008.

PIVATTO, W. B. Os conhecimentos prévios dos estudantes como ponto referencial para o planejamento de aulas de Matemática: análise de uma atividade para o estudo de Geometria Esférica. **Revemat**, Florianópolis, v. 9, nº 1, p. 43-57, 2014. Disponível: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2014v9n1p43/27618>

RAMON, R. Educação Financeira: um comparativo entre estudantes de escolas públicas e privadas. **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 7, n. 2, p. 109-125. Jul/dez. 2019.

REGO, V. **Sebrae, educação financeira para adolescentes e jovens**, 2018. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/educacao-27-financeira-para-adolescentes-e-jovens,0ad24d4efe960610VgnVCM1000004c00210aRCRD>

ROCHA, D. Porque metade dos brasileiros não consegue se planejar para o futuro? **Revista Estadão**, 2022. Disponível em: <https://investidor.estadao.com.br/educacao-financeira/brasileiros-planejamento-financeiro-pesquisa/>

ROSSI, G. B. A influência do fator ecológico na decisão de compra de bens de conveniência: um estudo exploratório na cidade de São Paulo. **Revista de Administração**, 2015, 38(1), 46-57.

SECCO, R. L. **Importância da Educação Financeira na infância: uma revisão de literatura**. Ideas, 2020. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/erv/observ/y2014i20314.html>.

SILVA, A. M.; POWELL, A. B. **Um Programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica**. XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, 2013.

SILVEIRA, M. R. A. da. A Dificuldade da Matemática no Dizer do Aluno: ressonâncias de sentido de um discurso. **Educação e Realidade**, v. 36, n. 03, p. 761-779, 2011. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/rer/v36n03/v36n03a09.pdf>

SITE DA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL: Simulador de Habitacional Caixa. Disponível no site: <https://www8.caixa.gov.br>

SOUSA, A. **Fia, matemática financeira: o que é: principais fórmulas e dicas**, 2018. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/matematica-financeira/>

STEIGENBERGER, A. L.; et al. **Diálogo – Matemática e suas Tecnologias: juro**. São Paulo: Moderna, 2020. Disponível em: <https://pnld.moderna.com.br/ensino-medio/obras-didaticas/area-de-conhecimento/matematica/dialogo>.

STEPHANI, M. **Educação Financeira: uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno**. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre-RS: PUCRS, 2009.

TEIXEIRA, L. A. A.; XAVIER, K. O. de A. **Educação financeira como um método de aprendizagem do uso do dinheiro para alunos do ensino médio de escolas públicas**. Artigo Científico. UFF, 2021. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/3386/Karine%20Oliveira%20-%20Leila%20Aparecida.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

VILA, A.; CALLEJO, M. L. **Matemática para aprender a pensar: o papel das crenças na resolução de problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ZUPAN, L. S. B. **Projeto de pesquisa sobre educação financeira para alunos do ensino fundamental**. UFSC. Florianópolis, 2009. Disponível em: <http://tcc.bu.ufsc.br/Adm289664.pdf>.

ANEXO

Este anexo apresenta um produto educacional que tem como objetivo auxiliar os professores a ministrar conteúdos de matemática financeira. O produto educacional que desenvolvemos é destinado principalmente a professores da Educação Básica. Ele pode ser caracterizado como uma sequência didática composta por tarefas para uso em sala de aula de Matemática.

Apresentamos uma sequência didática de atividades que utiliza planilhas eletrônicas para gerir o orçamento familiar, com metodologias que tornam o aprendizado mais atraente. Uma sequência didática é um plano de ensino que organiza as atividades de forma sequencial e metodológica. Ela contribui para a melhoria da educação, da interação entre os participantes e da aprendizagem dos conteúdos propostos pela BNCC.

As atividades elaboradas para a sequência didática estão baseadas em uma narrativa fictícia. Segundo a narrativa de Trevezian (2015) a sequência didática se estabelece como um recurso que atrai pessoas de todas as idades, classes sociais, níveis de formação e gêneros. Quando utilizado no ensino de matemática, pode se constituir como uma estratégia eficaz para despertar o interesse dos alunos, facilitar a compreensão do conteúdo e, conseqüentemente, melhorar o aprendizado.

As metodologias atrativas conforme apresentado no Capítulo 3 colocam o aluno como protagonista do processo de aprendizagem. Por meio de atividades práticas e colaborativas, os alunos são estimulados a investigar, pensar criticamente e resolver problemas.

Neste contexto, podemos utilizar planilhas eletrônicas para auxiliar os alunos no que tange a organização do planejamento financeiro e ainda conteúdos de potenciação, juros simples e juro composto presentes no cotidiano dos alunos. Essas atividades tornam as aulas mais dinâmicas e atrativas, e ajudam os alunos a desenvolver habilidades importantes para a vida futura.

Esta proposta didática foi desenvolvida para atender às competências e habilidades específicas da BNCC para o ensino de matemática. A BNCC define habilidades como ideias que os alunos devem aprender para adquirir competências, que são capacidades complexas que envolvem um conjunto de

habilidades. Ressalta-se ainda que os planos de aula apresentados neste anexo são de autoria da própria autora.

Metodologia:

- 1º Momento: sondagem dos conhecimentos prévios através de uma atividade de orçamento familiar em sala de aula;
- 2º Momento: apresentação do conteúdo de potenciação, juros simples e juros compostos e sua aplicação no contexto da sociedade.
- 3º Momento: realização de atividades para desenvolver os conceitos estudados por meio do uso de aplicativos de banco para aquisição da casa própria.

OBJETIVOS DAS ATIVIDADES PROPOSTAS NA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Todas as atividades foram desenvolvidas com um objetivo específico. Para organizar as atividades realizadas 4 fases na qual foram consideradas como **Momento**. Iniciando pelo questionário uma vez que ele permite que o professor entenda o nível instrucional que a turma se encontra e apresentando uma proposta de construção de planilha de gastos. A coleta dessas informações pode permitir que o professor modifique suas aulas para criar e fornecer uma educação melhor. Dando sequência no Momento 2 as atividades têm como objetivo iniciar o estudo de porcentagem, juros simples e juros compostos e concluir com a descoberta da fórmula para o cálculo dos conteúdos. As atividades do Momento 3, têm o objetivo de mostrar aos alunos a importância do planejamento orçamentário para a aquisição da casa própria. Dessa forma, o desejo é incentivar o raciocínio do aluno e verificar a opinião dele diante do contexto criado. O Momento 4 denominado socialização de resultados, na qual o objetivo é compartilhar conhecimento e aprendizados, bem como promover a discussão e o debate sobre o tema abordado.

1. MOMENTO 1

1.1 - Questionário

Para o desenvolvimento do nosso trabalho estruturamos uma sequência de atividades envolvendo situações problema significativas para os alunos com objetivo de apresentar como ocorrem os processos de financiamento a longo prazo como problema diretriz teve a proposta do financiamento de um imóvel, esse problema diretriz deve ser apresentado e discutido ou analisado por todos os alunos que participam do trabalho.

O objetivo desses questionários é que os alunos compreendam que serão desenvolvidas atividades durante o trabalho que vai contribuir para ele entender como ocorre um financiamento e qual a possibilidade futuramente dele conseguir algo nessa perspectiva.

Para o início a execução do trabalho foi realizado um questionário (Figura 1), cujo intento foi realizar um levantamento dos conhecimentos prévios do aluno sobre Matemática Financeira e também da sua vida financeira, saber da sua realidade se ele sabe administrar seu dinheiro.

Figura 1- Questionário pessoal dos alunos para reconhecimento dos conteúdos a serem

Questionário Pessoal

1) Já trabalha, possui renda fixa mensal ?
 Sim Não

2) Possui algum conhecimento dos conteúdos abaixo? Se sim, marque um X
 Porcentagem.
 Juro Simples.
 Juro Composto.

3) Você ou sua família possui algum tipo de orçamento doméstico?
 Sim Não

4) Dentro da sua família existe um controle de gastos, utilizam algum tipo de planilha ou aplicativo para organização de pagamentos de contas ou investimentos?
 Sim Não

5) Com o ganho da família é possível financiar um imóvel?

6) No final do mês falta ou sobra dinheiro?

7) Com relação a alimentação durante o mês falta alguma coisa?

8) Em sua opinião ou palpite se for adquirir uma casa, qual a melhor maneira de fazer isso?
 financiar em parcelas em um banco durante 360 meses mediante entrada parcial e parcelas corrigidas com taxa de juro anual
 guardar o valor correspondente às parcelas numa poupança para adquirir o bem à vista?

Fonte: Elaboração Própria (2023).

1.2. Proposta de construção de planilha de gastos

A proposta elaborada para o aluno era levá-lo a construir uma planilha de gastos residuais, podendo ser uma feita a mão ou planilha eletrônica feita no Excel, deixando que os alunos façam discussões sobre gastos e crie sua própria planilha, com o professor sendo um mediador, lembrando ou questionando o aluno quando ver que faltou um item importante.

Como há alunos com dificuldades em estruturação de planilhas e controle de gastos, ele pode optar entre a planilha manual ou a eletrônica. O objetivo dessa proposta foi que os alunos conheçam melhor seus gastos, ter uma visão entre gastos e ganhos e analisem seu saldo. Como proposta de planilha sugeriu-se um modelo de tabela de orçamento doméstico manual (Figura 2).

Figura 2- Modelo de tabela de orçamento doméstico manual.

| ORÇAMENTO DOMÉSTICO MENSAL | | |
|----------------------------|------------|-------|
| ELEMENTO | VALOR PAGO | SALDO |
| Salário | | R\$ |
| Luz | R\$ | R\$ |
| Água | R\$ | R\$ |
| Alimentação | R\$ | R\$ |
| Internet | R\$ | R\$ |
| Aluguel | R\$ | R\$ |
| Vestuário | R\$ | R\$ |
| Gás | R\$ | R\$ |
| Combustível | R\$ | R\$ |

Fonte: Elaboração Própria (2023).

Em seguida, perguntamos aos alunos sobre suas reflexões sobre a planilha de gastos e sua viabilidade. Perguntamos se eles acharam o aprendizado relevante, se é interessante ter controle sobre seus gastos e se isso os tornaria consumidores mais conscientes. Também perguntamos se eles

acham que aulas como essa são interessantes para o planejamento futuro de suas vidas.

2. MOMENTO 2.

2.1. Discussão sobre financiamento.

Constitui-se a proposta de um bem material como sugestão um imóvel residencial, porém como sugestão um imóvel residencial, porém pode-se propor a compra de outro bem, a escolha deverá ser o que gerou mais interesse na maioria dos alunos, após definir o bem, deve-se definir seu valor, o prazo do financiamento. Sugerimos que os alunos discutissem entre si acerca dos seus maiores interesses.

O objetivo desta atividade é conhecer como ocorre um financiamento a médio e longo prazo utilizando um simulador de financiamento, podendo ser feito essa simulação em vários bancos, também deve-se conhecer os sistemas de amortização mais utilizados pelos bancos que são sistemas SAC e Price. É possível fazer simulações de financiamentos com a tabela Price e o SAC em sites de bancos, como Banco do Brasil, Bradesco, Caixa, Itaú e Santander.

Sugere-se deixar os alunos pesquisarem e conhecerem simuladores de financiamento para se familiarizarem mais com o assunto. Um exemplo é a fixa de cadastro da Figura 3, onde os alunos deverão responder requisitos básicos sobre valores, opções de empréstimos, tipos de imóvel.

Figura 3 - Cadastro para simulação de empréstimo.

Este financiamento ou empréstimo Real Fácil CAIXA é para uma pessoa:
 Física Jurídica

Qual tipo de financiamento ou empréstimo Real Fácil CAIXA você deseja?

Residencial *

Selecione a opção de Financiamento/Empréstimo

Aquisição de Imóvel Usado *

Valor aproximado do imóvel?

200.000,00 *

Em qual cidade está localizado o imóvel?

MT SORRISO *

Renda bruta familiar mensal?

5.000,00 *

Fonte: Site da Caixa Econômica Federal (2023).

Figura 4 - Simulação de empréstimo no valor de R\$200.000,00 em 30 anos ou seja 360 meses pela tabela SAC em prestações decrescentes : 1ª R\$ 1.389,51; 360ª R\$ 360,33.

SBPE (Crédito Imobiliário Poupança CAIXA): Relacionamento

| | |
|--|--------------------------------|
| Valor do financiamento/empréstimo | R\$ 128.685,38 |
| Prazo | 360 meses |
| Valor da entrada | R\$ 71.314,62 |
| Juros | 9,6239% a.a |
| CET - Custo Efetivo Total | 12,33% a.a |
| CESH - Custo Efetivo do Seguro Habitacional | 12,35% a.a |
| Seguradora | CAIXA RESIDENCIAL HABITACIONAL |
| Sistema de amortização/indexador: SAC / TR - Sistema de Amortização Constante | SAC/TR |
| Somatório das Parcelas 🚩 | R\$ 375.456,21 |

Fonte: Site da Caixa Econômica Federal (2023).

Figura 5 - Demonstração da evolução teórica dos valores utilizados no cálculo do Custo Efetivo Total (CET).

Fase de Amortização

| N° | Vencimento | Prestação | Seguro | Taxa de Administração (TA) | Encargo | Saldo Devedor |
|-----|------------|--------------|-----------|----------------------------|--------------|----------------|
| 1 | 05/08/2023 | R\$ 1.389,51 | R\$ 62,73 | R\$ 25,00 | R\$ 1.477,24 | R\$ 128.327,92 |
| 2 | 05/09/2023 | R\$ 1.386,64 | R\$ 62,60 | R\$ 25,00 | R\$ 1.474,24 | R\$ 127.970,46 |
| 3 | 05/10/2023 | R\$ 1.383,77 | R\$ 62,46 | R\$ 25,00 | R\$ 1.471,23 | R\$ 127.613,00 |
| 4 | 05/11/2023 | R\$ 1.380,91 | R\$ 62,32 | R\$ 25,00 | R\$ 1.468,23 | R\$ 127.255,54 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 357 | 05/04/2053 | R\$ 368,93 | R\$ 18,90 | R\$ 25,00 | R\$ 412,83 | R\$ 1.072,16 |
| 358 | 05/05/2053 | R\$ 366,06 | R\$ 17,00 | R\$ 25,00 | R\$ 408,06 | R\$ 714,70 |
| 359 | 05/06/2053 | R\$ 363,19 | R\$ 15,10 | R\$ 25,00 | R\$ 403,29 | R\$ 357,24 |
| 360 | 05/07/2053 | R\$ 360,33 | R\$ 0,00 | R\$ 25,00 | R\$ 385,33 | R\$ 0,00 |

Fonte: Site da Caixa Econômica Federal (2023).

2.2. Atividade discussão do texto envolvendo o Sistema de Amortização SAC e Price.

Após simular o financiamento no site de sua preferência utilizando o Sistema SAC e o Price é importante que o aluno saiba diferenciar esses dois sistemas e saber escolher qual o mais viável, que seja mais rentável para ele, de preferência que atenda a suas necessidades da melhor forma, afinal de contas ele passará anos pagando o financiamento, uma escolha errada determinará anos de transtorno financeiro.

A pergunta que o aluno deve ter em mente é: Qual a melhor escolha: Sistema de Amortização SAC ou PRICE? Todavia, antes dos alunos entenderem como é cada sistema de amortização, é necessário que eles compreendam mais sobre estes conceitos.

O que é amortização?

Quando uma dívida é contraída suas parcelas possuem duas finalidades:

- **Amortização:** é a quitação da dívida principal;
- **Juros:** é a remuneração do credor pelo empréstimo.

Supomos contrair uma dívida de R\$2.000,00 para ser quitada em um ano com juros de 3% ao mês. Após um mês você terá um saldo devedor de R\$2060,00, correspondente a R\$2.000,00 do empréstimo mais R\$60,00 dos juros. Se você paga uma parcela de R\$200,00, R\$60,00 são de juros e R\$140,00 irão abater no principal e amortizar a dívida do mês seguinte para R\$1.860,00. Portanto, quanto mais se amortiza a parcela, mais rápido a dívida principal diminui, abrindo espaço para juros menores e uma amortização mais intensa, acelerando assim o processo de quitação. Porém, se grande parte da parcela vai para pagar os juros, a dívida principal demorará mais para ser quitada.

Em se tratando de financiamento imobiliário, haverá taxas extras como: taxa administrativa do contrato pelo banco e também seguro habitacional, que cobre a dívida do comprador em caso de morte ou invalidez.

Com certeza o que pesa mais para quem financia são os juros, por isso, é muito importante escolher um sistema que oferece a melhor oferta para a situação financeira do comprador.

Tabela 1- Principais diferenças nas modalidades de amortização

| SAC | PRICE |
|--|--|
| Parcelas de valor decrescente - começam maiores e vão diminuindo | Parcelas iguais do começo ao fim |
| Amortização constante com valor fixo | Amortização crescente |
| Primeira prestação mais cara | Primeira prestação mais barata |
| Última prestação mais barata | Última prestação mais cara |
| Saldo devedor sofre redução um pouco mais acelerada | Saldo devedor é reduzido mais lentamente |
| Montante de juros tende a ser menor ao fim do prazo | Montante de juros maior ao fim do prazo |

Fonte: Valor Investe e Fazaconta.com

O objetivo dessa discussão é que o aluno saiba diferenciar ambos os sistemas, interpretar a viabilidade de cada um, torná-lo crítico com relação às suas escolhas.

Sugere-se apresentar aos alunos as definições do Sistema SAC e Price num texto em data show, se possível estabelecer tabela de diferenciações entre uma e outra.

Figura 6 - Simulação de empréstimo no valor de R\$200.000,00 em 30 anos ou seja 360 meses pela tabela Price em prestações semelhantes : 1ª R\$1.182,34; 360ª R\$ 1.111,27, entrada R\$ 71.226,68, valor financiado R\$128.773,32.

SBPE (Crédito Imobiliário Poupança CAIXA): Relacionamento

| | |
|--|--------------------------------|
| Valor do financiamento/empréstimo | R\$ 128.773,32 |
| Prazo | 360 meses |
| Valor da entrada | R\$ 71.226,68 |
| Juros | 9,6239% a.a |
| CET - Custo Efetivo Total | 12,45% a.a |
| CESSH - Custo Efetivo do Seguro Habitacional | 17,03% a.a |
| Seguradora | CAIXA RESIDENCIAL HABITACIONAL |
| Sistema de amortização/indexador: SAC / TR - Sistema de Amortização Constante | PRICE/TR |
| Somatório das Parcelas  | R\$ 486.234,82 |

Fonte: Site da Caixa Econômica Federal (2023).

Figura 7 - Demonstração da evolução teórica dos valores utilizados no cálculo do Custo Efetivo Total (CET).

Fase de Amortização

| Nº | Vencimento | Prestação | Seguro | Taxa de Administração (TA) | Encargo | Saldo Devedor |
|-----|------------|--------------|-----------|----------------------------|--------------|----------------|
| 1 | 05/08/2023 | R\$ 1.094,46 | R\$ 62,88 | R\$ 25,00 | R\$ 1.182,34 | R\$ 128.711,61 |
| 2 | 05/09/2023 | R\$ 1.094,46 | R\$ 62,86 | R\$ 25,00 | R\$ 1.182,32 | R\$ 128.649,41 |
| 3 | 05/10/2023 | R\$ 1.094,46 | R\$ 62,83 | R\$ 25,00 | R\$ 1.182,29 | R\$ 128.586,71 |
| 4 | 05/11/2023 | R\$ 1.094,46 | R\$ 62,81 | R\$ 25,00 | R\$ 1.182,27 | R\$ 128.523,50 |
| 5 | 05/12/2023 | R\$ 1.094,46 | R\$ 62,79 | R\$ 25,00 | R\$ 1.182,25 | R\$ 128.459,79 |
| | | | . | | | |
| | | | . | | | |
| | | | . | | | |
| | | | . | | | |
| 357 | 05/04/2053 | R\$ 1.094,46 | R\$ 30,32 | R\$ 25,00 | R\$ 1.149,78 | R\$ 3.223,42 |
| 358 | 05/05/2053 | R\$ 1.094,46 | R\$ 24,65 | R\$ 25,00 | R\$ 1.144,11 | R\$ 2.154,81 |
| 359 | 05/06/2053 | R\$ 1.094,46 | R\$ 18,92 | R\$ 25,00 | R\$ 1.138,38 | R\$ 1.077,63 |
| 360 | 05/07/2053 | R\$ 1.086,27 | R\$ 0,00 | R\$ 25,00 | R\$ 1.111,27 | R\$ 0,00 |

Fonte: Site da Caixa Econômica Federal (2023).

2.3. Simulando poupar o dinheiro para comprar à vista.

Após a reflexão deve-se sugerir aos alunos a questão de poupar o dinheiro para comprar a vista, utilizando um simulador de poupança, podendo ser qualquer banco, também pesquisar sobre os juros da poupança, qual valor seria utilizado ao longo dos trinta anos, devendo ser um valor próximo ao valor do imóvel simulado, considerando a entrada do imóvel.

Sugere-se deixar os alunos pesquisarem e discutirem livremente suas ideias e suas descobertas, sendo o professor um mero condutor dos assuntos e também mostrar que o simulador utilizado seu cálculo também poderia ser

realizado por meio de uma fórmula Matemática, ou seja, a Metodologia da Aplicação com Depósitos Regulares, ou seja, uma Progressão Geométrica.

O objetivo é tornar o aluno crítico a respeito de investimentos como a poupança, a importância de se ter uma vida equilibrada, sempre guardando um pouco daquilo que se ganha para investimentos futuros e crescimento financeiro, conhecer aplicativos de investimentos e qual a metodologia aplicada, qual os juros atuais da poupança.

Figura 8 - Simulador de poupança.

Aplicação com depósitos regulares

Simule a aplicação com depósitos regulares

| | |
|--|---|
| Número de meses | <input type="text" value="360"/> |
| Taxa de juros mensal | <input type="text" value="0,510000"/> % |
| Valor do depósito regular (depósito realizado no início do mês) | <input type="text" value="1.300,00"/> |
| Valor obtido ao final | <input type="text" value="1.343.064,11"/> |

Metodologia

Calcular
Limpar
Voltar
Imprimir

Fonte:BCB- Calculadora do cidadão.

De acordo com o simulador utilizado, o cálculo também poderia ser realizado através da seguinte Metodologia da Aplicação com Depósitos Regulares, ou seja, uma Progressão Geométrica:

$$S_n = (1 + j) \frac{(1 + j)^n - 1}{j} \cdot p$$

Onde:

n = número de meses;

j = Taxa de juro mensal;

p = Valor do depósito regular;

S_n = Valor Obtido ao Final.

Obs. 1: S_n corresponde à soma de uma progressão geométrica formada por n pagamentos iguais a p , realizados no início de cada período e corrigidos até o final dos n períodos.

3. MOMENTO 3

3.1. Calculando a valorização de um imóvel em 30 anos.

Após simulação de poupar o dinheiro para comprar a vista os alunos deverão pesquisar quanto estaria o imóvel de mesmo valor depois de 30 anos, para entender qual seria o investimento mais rentável e também tornar o aluno crítico em suas escolhas e diferenciar um bom negócio de um não tão bom, aprendendo a calcular a diferença dos resultados num prognóstico a longo prazo, trabalhando com estimativas de cálculos financeiros atuais levando em consideração que a economia poderá mudar ao longo desses anos e com isso os juros aplicados e o mercado imobiliário do município em que vive, se está estagnado ou em amplo crescimento podendo analisar essa influência sobre o preço do imóvel, utilizar a planilha eletrônica Excel para lançar a margem de juros anual escolhida pelos alunos.

Sugere-se que o professor conduza os alunos a pesquisarem em imobiliárias qual o juro adotado nas parcelas por ano e uma análise do preço de imóveis há dez anos e atualmente para calcular a trajetória da valorização de um imóvel, também convém que ele analise sobre índices como IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo) entre outros, qual seu valor atual e uma média dos últimos 10 anos, também observa-se a planilha Excel: Demonstrativo de valorização de um imóvel no valor de R\$200.000,00 em 30 anos (Figura 5)

Figura 19 - Demonstrativo de valorização de um imóvel no valor de R\$200.000,00 em 30 anos.

| DEMONSTRATIVO DE VALORIZAÇÃO DO IMÓVEL EM 30 ANOS | | |
|--|----------------------------------|--------------------|
| Valor inicial do imóvel será de R\$ 200.000,00 | | |
| Valorização de 10% ao ano. | | |
| Ano | Valor do imóvel corrigido | Valorização |
| | R\$ 200.000,00 | |
| 2024 | R\$ 220.000,00 | R\$ 20.000,00 |
| 2025 | R\$ 242.000,00 | R\$ 22.000,00 |
| 2026 | R\$ 266.200,00 | R\$ 24.200,00 |
| 2027 | R\$ 292.820,00 | R\$ 26.620,00 |
| 2028 | R\$ 322.102,00 | R\$ 29.282,00 |
| 2029 | R\$ 354.312,20 | R\$ 32.210,20 |
| 2030 | R\$ 389.743,42 | R\$ 35.431,22 |
| 2031 | R\$ 428.717,76 | R\$ 38.974,34 |
| 2032 | R\$ 471.589,54 | R\$ 42.871,78 |
| 2033 | R\$ 518.748,49 | R\$ 47.158,95 |
| 2034 | R\$ 570.623,34 | R\$ 51.874,85 |
| 2035 | R\$ 627.685,68 | R\$ 57.062,33 |
| 2036 | R\$ 690.454,24 | R\$ 62.768,57 |
| 2037 | R\$ 759.499,67 | R\$ 69.045,42 |
| 2038 | R\$ 835.449,63 | R\$ 75.949,97 |
| 2039 | R\$ 918.994,60 | R\$ 83.544,96 |
| 2040 | R\$ 1.010.894,06 | R\$ 91.899,46 |
| 2041 | R\$ 1.111.983,46 | R\$ 101.089,41 |
| 2042 | R\$ 1.223.181,81 | R\$ 111.198,35 |
| 2043 | R\$ 1.345.499,99 | R\$ 122.318,18 |
| 2044 | R\$ 1.480.049,99 | R\$ 134.550,00 |
| 2045 | R\$ 1.628.054,99 | R\$ 148.005,00 |
| 2046 | R\$ 1.790.860,49 | R\$ 162.805,50 |
| 2047 | R\$ 1.969.946,54 | R\$ 179.086,05 |
| 2048 | R\$ 2.166.941,19 | R\$ 196.994,65 |
| 2049 | R\$ 2.383.635,31 | R\$ 216.694,12 |
| 2050 | R\$ 2.621.998,84 | R\$ 238.363,53 |
| 2051 | R\$ 2.884.198,72 | R\$ 262.199,88 |
| 2052 | R\$ 3.172.618,59 | R\$ 288.419,87 |
| 2053 | R\$ 3.489.880,45 | R\$ 317.261,86 |

3.2. Aplicando a atividade avaliativa.

Ao final da pesquisa, foi realizado uma atividade avaliativa (Figura 6) envolvendo questões sobre toda a pesquisa submergindo análise da situação problema proposta no início da pesquisa, visando auxiliar o aluno a analisar o que foi pesquisado para facilitar a obtenção da resposta para o problema

sugerido no início, também realizar cálculos matemáticos utilizando fórmula que substitui o simulador.

Figura 20 – Atividade avaliativa.

ATIVIDADES AVALIATIVAS

Nome: _____ 3º _____

1. Observando a planilha do seu orçamento doméstico, qual o valor do seu gasto e seu saldo?
2. Eles representam qual porcentagem do seu ganho?
3. Qual o valor total das parcelas e mais a entrada da tabela SAC? E da PRICE no financiamento de um imóvel?
4. Em sua opinião, qual Sistema escolheria para seu financiamento? Por quê?
5. Utilizando sua pesquisa do simulador de poupança, responda:
 - a) Valor aplicado mês a mês:
 - b) Taxa de juro mensal:
 - c) Tempo de investimento:
 - d) Total poupado:
 - e) Juros ganhos:
 - f) Montante a retirar em 30 anos:
6. Utilizando a Metodologia da Aplicação com Depósitos Regulares, faça os cálculos como no simulador.

Onde:

n = número de meses; j = Taxa de juro mensal;

p = Valor do depósito regular; S_n = Valor Obtido ao Final.

Obs. 1: S_n corresponde à soma de uma progressão geométrica formada por n pagamentos iguais a p , realizados no início de cada período e corrigidos até o final dos n períodos.
7. Qual o valor inicial e a valorização do seu imóvel ao final de 30 anos? Utilize a Metodologia do Cálculo do Juro Acumulado para comprovar.
8. Analisando todos os dados da sua pesquisa, qual método você utilizaria para comprar sua casa, financiar ou poupar para comprar depois? Por quê?
9. Você economizaria em fazer a escolha certa?

Fonte: Elaboração própria (2023).

4. MOMENTO 4

4.1. Socializando os resultados.

Após realizar todo o levantamento de dados e responder à atividade avaliativa o aluno terá informação suficiente e adequada para fazer sua escolha, sugere-se que haja uma socialização e reflexão com o grupo para saber a que conclusão chegaram, ou seja, qual escolha fariam. Também foi realizado um questionário de avaliação da pesquisa (Figura 7) com o objetivo de avaliar a atividade proposta, saber se foi interessante e de relevância para sua vida, algo realmente significativo. A avaliação da pesquisa foi importante, pois o aluno pode demonstrar o quanto foi interessante para ele e em que aspectos o conteúdo abordado auxiliaria em sua vida futura.

Figura 21 – Questionário de avaliação da pesquisa.

Questionário de Avaliação da pesquisa

1. O que você achou desta pesquisa? Ela ajudou em algo para sua vida?
2. Aulas como essas, cujo assunto é Educação Financeira são importantes para sua vida? Por quê?
3. Você considera importante saber como cuidar do seu dinheiro, investi-lo, para não ter prejuízo no futuro? Explique.
4. O que você pode fazer para ter os gastos mais controlados?

Fonte: Elaboração própria (2023).

O objetivo dessa reflexão foi fazer com que o aluno solucionasse o problema gerado no início da pesquisa da melhor forma possível, aproveitando suas ideias e suas conclusões e utilizando cálculos de Matemática Financeira quando necessário e percepções sobre finanças que serão levadas para sua vida.

O objetivo do produto educacional não foi de fornecer um guia passo a passo para professores que desejam abordar a Educação Financeira nas aulas de Matemática. Em vez disso, queremos dialogar e refletir com professores da do ensino médio sobre uma perspectiva de Educação Financeira Escolar.

As tarefas que foram apresentadas não devem ser vistas como modelos prontos e acabados. Elas podem ser adaptadas ou utilizadas como inspiração para o desenvolvimento de novas tarefas.