



Ernani Barreto Santos

**Educação Financeira no Ensino
Fundamental do Município de Macaé - RJ:
Experimentos com alunos do oitavo ano.**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Matemática, do Departamento de Matemática da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Sinésio Pesco

Rio de Janeiro
Fevereiro de 2021



Ernani Barreto Santos

**Educação Financeira no Ensino
Fundamental do Município de Macaé - RJ:
Experimentos com alunos do oitavo ano.**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Matemática da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo:

Prof. Sinésio Pesco

Orientador

Departamento de Matemática – PUC-Rio

Profa. Dirce Uesu Pesco

UFF

Profa. Tatiana Fernandes Sodero

Departamento de Matemática – PUC-Rio

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Ernani Barreto Santos

Graduou-se em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro na Faculdade de Formação de Professores, campus São Gonçalo (UERJ - FFP) em 2005. Atualmente exerce cargo de docente de Matemática nas redes municipais de ensino de Cabo Frio e de Macaé, ministrando aulas para o ensino fundamental.

Ficha Catalográfica

Santos, Ernani Barreto

Educação financeira no ensino fundamental do município de Macaé - RJ : experimentos com alunos do oitavo ano / Ernani Barreto Santos ; orientador: Sinésio Pesco. – 2021.

77 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Matemática, 2021.

Inclui bibliografia

1. Matemática – Teses. 2. Comportamento financeiro. 3. Matemática financeira. 4. Educação financeira. I. Pesco, Sinésio. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento

CDD: 510

Agradecimentos

Aos Meus filhos Guilherme e Ícaro, por terem suportado minha ausência nos finais de semana durante o período do curso.

A minha esposa, Michelle, que me apoiou e supriu minha ausência com nossos filhos.

A minha irmã, Amanda, por mesmo de longe torcer por mim.

A minha tia, Roseli, que desde cedo me incentivou aos estudos.

Ao meu orientador, Sinésio, pela paciência e dedicação na construção deste trabalho.

Aos meus companheiros estudantes deste curso, que me acolheram e dividiram seus conhecimentos de forma amistosa criando vários laços de amizade.

À PUC por ser muito organizada e competente desde toda estrutura fantástica fornecida para os alunos até a excelência admirável de cada professor que tive o privilégio de assistir aula.

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

Resumo

Santos, Ernani Barreto; Pesco, Sinésio. **Educação Financeira no Ensino Fundamental do Município de Macaé – RJ: Experimentos com alunos do oitavo ano.** Rio de Janeiro, 2021. 77p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O objetivo deste trabalho é investigar o comportamento financeiro de um determinado grupo de alunos, fazendo um diagnóstico do seu conhecimento acerca da Matemática Financeira e da Educação Financeira por meio de dois questionários juntamente com a proposta de três atividades contextualizadas do mesmo assunto, que vislumbram estimular o interesse dos discentes sobre o tema. Para a concretização do projeto foram abordadas durante as aulas ferramentas necessárias aos cálculos e exemplos mais próximos da realidade do aluno, os quais faziam uma reflexão sobre tipos de compras e investimentos. Após a introdução do primeiro questionário e a exibição evolutiva das aulas é pretendido, além de um aperfeiçoamento nos cálculos relacionados à Matemática Financeira, um despertar e uma maturidade para tomada de decisões financeiras em situações cotidianas.

Palavras – chave

Comportamento financeiro; Matemática Financeira; Educação Financeira.

Abstract

Santos, Ernani Barreto; Pesco, Sinésio. **Financial Education in Elementary Education in the Municipality of Macaé - RJ: Experiments with eighth grade students.** Rio de Janeiro, 2021. 77p. Master's Dissertation - Department of Mathematics, Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro.

The objective of this work is to investigate the financial behavior of a certain group of students, making a diagnosis of their knowledge about Financial Mathematics and Financial Education through two questionnaires together with the proposal of three contextualized activities on the same subject, which they aim to stimulate the interest of students on the topic. During the course of the project, tools necessary for calculations and examples closer to the student's reality were approached during the classes, which made a reflection on types of purchases and investments. After the introduction of the first questionnaire and the evolutionary display of the classes, it is intended, in addition to an improvement in the calculations related to Financial Mathematics, an awakening and a maturity for making financial decisions in everyday situations.

Keywords

Financial behavior; Financial math; Financial education.

Sumário

1. Introdução.....	15
2. Trajetória da Educação Financeira.....	17
2.1. Educação Financeira no Ensino.....	17
2.1.1. Matemática: Um Ensino em Transformação.....	17
2.1.2. Matemática Financeira na Licenciatura.....	18
2.1.3. Matemática Financeira abordada nas escolas do Ensino Fundamental II.....	19
2.1.4. Matemática Financeira X Educação Financeira.....	20
2.1.5. Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF).....	21
2.2. Comportamento Financeiro das Famílias brasileiras.....	22
2.2.1. O Dinheiro.....	22
2.2.2. Registros antigos da Matemática Financeira.....	22
2.2.3. Cartão de Crédito: Vilão ou Mocinho?.....	23
2.2.4. Cultura da Educação Financeira.....	28
2.2.5. Finanças na Pandemia da Covid-19.....	29
3. Elementos Fundamentais para o aprendizado da Matemática Financeira.....	32
3.1. Porcentagens.....	32
3.2. Fator de multiplicação da porcentagem.....	33
3.3. Juros.....	34
3.4. Taxa de Juros (i).....	34
3.5. Capital ou Principal (C).....	35
3.6. Montante (M).....	35
3.7. Juros Simples.....	35
3.8. Juros Compostos.....	36
3.9. Período (n).....	37

3.10. Prestação.....	37
3.11. Taxa de Juros Equivalentes.....	38
3.12. Inflação.....	39
3.13. Sistema de Amortização.....	39
3.14. Sistema de Amortização Francês ou Tabela Price.....	40
3.15. Taxa Selic (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia).....	41
3.16. Caderneta de Poupança.....	42
4. Parte aplicada da proposta e suas análises.....	44
4.1. Questionário Diagnóstico I.....	44
4.2. Atividades.....	48
4.2.1. Atividade 1: Porcentagem e Inflação.....	48
4.2.2. Atividade 2: Juros Simples e Compostos.....	52
4.2.3. Atividade 3: Tabela Price.....	55
4.3. Questionário Diagnóstico II.....	58
5. Considerações Finais.....	62
Referências.....	64
Apêndice.....	68
Questionário Diagnóstico I.....	68
Questionário Diagnóstico II.....	70
Atividade 1 - Porcentagem e Inflação.....	72
Atividade 2 - Juros Simples e Juros compostos.....	74
Atividade 3 - Tabela Price.....	76

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Habilidades da BNCC do Ensino Fundamental II que fazem menção à educação financeira. Fonte: BNCC.	20
Tabela 2 - Taxa de juros do rotativo em outros países. Fonte: Jornal Extra.	24
Tabela 3 - Regra de cartão de crédito: Como eram e como ficaram. Fonte: Idec.	27
Tabela 4 - Exemplo de tabela de prestações do sistema Price. Fonte: O autor.	41

Lista de Figuras

Figura 1 - Gráfico de coluna da Perda de renda durante a Covid 19. Fonte: FGV.....	30
Figura 2 - Gráfico de coluna do Aumento de dívidas durante a Covid 19. Fonte: FGV.....	30
Figura 3 - Gráfico de coluna do Grau de conhecimento das famílias que possuem algum dinheiro aplicado com relação a: Dinheiro, dívidas e investimentos. Fonte: FGV.....	31
Figura 4 - Gráfico de linha da Meta para a taxa Selic. Fonte: Banco Central.	42
Figura 5 - Gráfico de barras referente às sete primeiras perguntas do questionário I. Fonte: Acervo do autor.	44
Figura 6 - Gráfico de barra referente ao questionário I: Motivo pelo qual os alunos fazem compras. Fonte: Acervo do autor.	46
Figura 7 - Gráfico de barra referente ao questionário I: Itens que já ouviu falar. Fonte: Acervo do autor.	46
Figura 8 - Gráfico de barra referente ao questionário I: Opções consideradas investimento. Fonte: Acervo do autor.....	47
Figura 9 - Ficha da atividade 1 – Porcentagem e Inflação. Fonte: O autor.....	48
Figura 10 - Gráfico em colunas referente ao percentual de acertos e erros relacionados às respostas da atividade 1. Fonte: Acervo do autor.	49
Figura 11 - Resposta de um aluno da questão 1 item a da atividade 1. Fonte: Acervo do autor.	49

Figura 12 - Resposta de um aluno da questão 1 item b da atividade 1. Fonte: Acervo do autor.....	50
Figura 13 - Resposta de um aluno da questão 2 da atividade 1. Fonte: Acervo do autor.....	50
Figura 14 - Resposta de um aluno da questão 3 item a da atividade 1. Fonte: Acervo do autor.....	51
Figura 15 - Resposta de um aluno da questão 3 item c da atividade 1. Fonte: Acervo do autor.....	51
Figura 16 - Resposta de um aluno da questão 4 da atividade 1. Fonte: Acervo do autor.....	51
Figura 17 - Ficha da atividade 2 – Juros Simples e Juros Compostos. Fonte: o autor.....	52
Figura 18 - Gráfico em colunas referente ao percentual de acertos e erros relacionados às respostas da atividade 2. Fonte: Acervo do autor.	53
Figura 19 - Resposta de um aluno da questão 1 itens a e b da atividade 2.Fonte: Acervo do autor.....	53
Figura 20 - Resposta de um aluno da questão 1 item c da atividade 2.Fonte: Acervo do autor.....	54
Figura 21 - Resposta de um aluno da questão 2 da atividade 2. Fonte: Acervo do autor.....	54
Figura 22 - Resposta de um aluno da questão 3 itens a, b e c da atividade 2. Fonte: Acervo do autor.....	55
Figura 23 - Ficha da atividade 3 – Tabela Price. Fonte: O autor.....	56
Figura 24 - Gráfico referente às respostas da atividade 3. Fonte: Acervo do autor.....	56

Figura 25 - Resposta de um aluno da questão 1 e questão 2 item a da atividade 3. Fonte: Acervo do autor.....	57
Figura 26 - Resposta de um aluno da questão 3 item c da atividade 3 Fonte: Acervo do autor.....	58
Figura 27 - Gráfico de setor referente ao questionário II: Saber identificar o valor dos juros em uma fatura. Fonte: Acervo do autor.	59
Figura 28 - Gráfico de setor referente ao questionário II: Tomada de decisão envolvendo cálculos para o pagamento de faturas distintas. Fonte: Acervo do autor.....	59
Figura 29 - Gráfico de setor referente ao questionário II: Atitude com relação à excedente de dinheiro. Fonte: Acervo do autor	60
Figura 30 - Gráfico de setor referente ao questionário II: Verificação de cálculos envolvendo taxa de juros. Fonte: Acervo do autor.	60
Figura 31 - Gráfico de setor referente ao questionário II: Anotação de gastos mensais. Fonte: Acervo do autor	61
Figura 32 - Gráfico de setor referente ao questionário II: Conversa com responsáveis acerca das finanças do lar. Fonte: Acervo do autor	61

Lista de Siglas

Anbima - Associação Brasileira das Entidades dos mercados Financeiros e Capitais

BC - Banco Central

BM&FBovespa - Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuro

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CONFE - Conselho Nacional de Educação Financeira

Copom - Comitê de Política Monetária do BC

CVM - Comissão de Valores Imobiliários

ENEF - Estratégia Nacional de educação Financeira

Febraban - Federação Brasileira dos Bancos

FGV - Fundação Getúlio Vargas

Ibre/FGV - Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira

MEC - Ministério da Educação

MF - Ministério da Fazenda

MJ - Ministério da Justiça

MPS - Ministério da Previdência Social

NCTM - National Council of Theachers of Mathematics

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PEIC - Pesquisa Nacional de Endividamento e Inadimplência do Consumidor

Previc - Superintendência Nacional de Previdência Complementar

SAC - Sistema de amortização constante

Susep - Superintendência de Seguros Privados

1.

Introdução

O Número de famílias que relatam ter dívidas no Brasil é assustador e com o decorrer dos anos vem em uma crescente preocupante, pois grande parte da remuneração recebida por elas fica comprometida com tais dívidas (PEIC, 2020).

Quanto mais cedo o aluno tiver acesso a informações acerca de questões sobre finanças, como efetuar cálculos matemáticos que envolvam esse assunto e ser desafiado a tomar decisões de cunho financeiro, mais altas serão suas expectativas em torno da maturidade financeira, contribuindo com o crescimento do país (MEC, 2014).

Nessa perspectiva, faz-se necessário a intervenção da escola de forma relevante e efetiva, desde o ensino fundamental, em relação à Educação Financeira objetivando a formação de cidadãos ativos e seguros em tomadas de decisões financeiras responsáveis.

O objetivo geral da pesquisa é avaliar se os alunos, depois de submetidos a práticas pedagógicas diferenciadas, sejam capazes de internalizar conhecimentos matemáticos financeiros como: Porcentagens, juros simples, juros compostos, taxa de juros e sistemas de amortizações (tabela Price). Aplicando futuramente de forma consciente e autônoma tais conceitos e despertando curiosidade por novas descobertas.

No período que as atividades foram realizadas foi dada maior importância a prática de cálculos e tomada de decisões diante de situações vividas no cotidiano do aluno. Em algumas situações foram feitas intervenções pelo professor com intuito de propiciar reflexões sobre os caminhos seguidos pelo aluno a fim de melhorar qualitativamente os resultados.

Foi realizado um estudo de campo com duas turmas do 8º ano do ensino fundamental do Colégio Olga Benário Prestes, localizada em Macaé, Estado do Rio de Janeiro. A maior parte dos alunos submetidos à pesquisa apresenta nível socioeconômico inferior e de famílias de baixo grau de escolaridade. Com intuito

de registrar os dados foram feitos questionários investigativos em dois momentos: O primeiro antecedendo as atividades pretendidas, com objetivo de realizar uma avaliação diagnóstica do conhecimento acerca da Educação financeira e o segundo após a aplicação das atividades, averiguando o conhecimento adquirido.

Este trabalho está dividido em cinco capítulos.

No segundo capítulo é apresentada uma breve evolução da Educação Financeira no Brasil, começando pela transformação do ensino da matemática, matemática financeira na licenciatura, matemática financeira abordada nas escolas de ensino fundamental II, diferença entre matemática financeira e educação financeira, explicação do funcionamento da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), comportamento financeiro das famílias brasileiras iniciando com informações sobre a criação e transformações do dinheiro, registros antigos da matemática financeira, o uso e regras do cartão de crédito, passando pela cultura da educação financeira e finalizando com alguns registros financeiros durante a pandemia do Covid-19.

No terceiro capítulo são conceituados e exemplificados alguns elementos importantes para o aprendizado e desenvolvimento do aluno com relação à Matemática Financeira e Educação Financeira, que ajudam na tomada de decisões favoráveis em torno das questões cotidianas que envolvam dinheiro.

No quarto capítulo são apresentados os resultados obtidos com a aplicação dos questionários diagnósticos e atividades contextualizadas aos alunos do 8º ano, onde se pode destacar a evolução em cálculos que abordam porcentagens e grandes dificuldades nos aspectos que tangem interpretação textual e uso da calculadora.

No quinto capítulo foram feitas as considerações finais acerca dos resultados obtidos deste trabalho reforçando a necessidade do estímulo constante ao aluno a fim de que possa desempenhar com segurança suas práticas financeiras.

2.

Trajetória de Educação financeira

2.1. Educação Financeira no Ensino

2.1.1. Matemática: Um Ensino em Transformação

O ensino da Matemática vem se modificando ao longo do tempo no Brasil e no mundo de acordo com alguns interesses. Segundo SILVA (2015), desde meados dos anos vinte (1920-1930) houve interesse na modificação da maneira de se ensinar a matemática, saindo da forma tradicional, contudo não houve êxito e tal mudança foi conquistada nas décadas de 60/70, sendo classificada de Matemática Moderna, a qual incorporava a ciência para fins de ensino na área técnica.

Já na década de 80 o ensino da Matemática procurou se aproximar mais da realidade dos alunos abordando temas do cotidiano, que foi sugerido pela NCTM (National Council of Theachers of Mathematics) e na década de 90 observou-se a necessidade de uma mesma linguagem no ensino, não tão só da Matemática, mas também de outras disciplinas, foram então criados os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) e a LDB (de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira).

Os PCNs mudam a forma de avaliação e orientam a prática pedagógica. Dentro dos PCNs é citada a matemática financeira de forma superficial. No tema relacionando a álgebra, números e funções é sugerido que a álgebra seja abordada nas formas: vivência cotidiana do aluno, com os gráficos presentes em jornais e noticiários e como instrumento de cálculo de natureza financeira. Já em versões mais recentes dos PCNs, na área de números e operações, é desejado que os alunos adquiram capacidade de resolver problemas do dia a dia envolvendo frações e porcentagem, almejando que os mesmos, ao final do ensino médio, sejam capazes de decidir: as vantagens de uma compra à vista ou a prazo, avaliar o custo do produto em função da quantidade, conferir informações nas embalagens, calcular impostos, contribuições previdenciárias e avaliar modalidades de juros bancários.

Os PCNs se atentaram para a mudança de comportamento da sociedade com relação ao consumismo e abordam de forma relevante tal assunto com intuito de proporcionar uma conscientização ao aluno.

[...]com a criação permanente de novas necessidades transformando bens supérfluos em vitais, a aquisição de bens se caracteriza pelo consumismo. O consumo é apresentado como forma e objetivo de vida. É fundamental que nossos alunos aprendam a se posicionar criticamente diante dessas questões e compreendam que grande parte do que se consome é produto do trabalho, embora nem sempre se pense nessa relação no momento em que se adquire uma mercadoria. É preciso mostrar que o objeto de consumo seja um tênis ou uma roupa de marca, um produto alimentício ou aparelho eletrônico etc. é fruto de um tempo de trabalho, realizado em determinadas condições. Quando se consegue comparar o custo da produção de cada um desses produtos com o preço de mercado é possível compreender que as regras do consumo são regidas por uma política de maximização do lucro e precarização do valor do trabalho. Aspectos ligados aos direitos do consumidor também necessitam da Matemática para serem mais bem compreendidos. Por exemplo, para analisar a composição e a qualidade dos produtos e avaliar seu impacto sobre a saúde e o meio ambiente, ou para analisar a razão entre menor preço/menor quantidade. Nesse caso, situações de oferta como compre 3 e pague 2 nem sempre são vantajosas, pois geralmente são feitas para produtos que não estão com muita saída portanto, não há, muitas vezes, necessidade de comprá-los em grande quantidade ou que estão com os prazos de validade próximos do vencimento. Habituar-se a analisar essas situações é fundamental para que os alunos possam reconhecer e criar formas de proteção contra a propaganda enganosa e contra as estratégias de marketing a que são submetidos os potenciais consumidores. (PCNs, 1998. p.35)

2.1.2. Matemática Financeira na Licenciatura

A abordagem em torno da Matemática financeira feita nas escolas não garante o retorno na formação de alunos capazes de ter autonomia em tomadas de decisões responsáveis relacionadas ao seu dinheiro. Mesmo após a formação escolar regular os cidadãos são submetidos cotidianamente a problemas que envolvem cálculos financeiros, entretanto há deficiência em identificar, calcular e decidir questões relacionadas a: juros, taxa de juros, tipos de financiamento etc. Segundo COSTA (2019), os alunos da graduação em licenciatura em Matemática, na maioria dos cursos, não recebem conhecimento profundo de Matemática Financeira e nem de Educação Financeira, repercutindo na formação de profissionais inseguros para transmissão de tais conteúdos para seus alunos, que por sua vez, com pouca informação acerca de Educação Financeira, podem vir a não ter maturidade financeira e administrar futuramente suas receitas de forma equivocada.

De acordo com SILVA (2015):

Para atingir essas metas de excelência na educação é preciso investir pesado na formação dos professores. Fazer profundas modificações nos cursos de licenciatura, que atualmente não formam profissionais preparados para atuar conforme os PCNs orientam. Dar condições adequadas de trabalho e estudo contínuo. Da mesma forma criar melhores condições de trabalho, com salas com menos alunos, laboratórios de informática com acesso a internet banda larga, para que os alunos aprendam a resolver problemas, a se envolver nos problemas da sua comunidade, a lidar com questões reais e ter prazer de estudar por entender que faz parte importante da sua vida real. A formação do professor no Brasil tem sido alvo de inúmeras pesquisas e numerosos trabalhos que apontam principalmente para formação incompleta ou inadequada para a função de lecionar matemática. Esta situação fica pior quando nos referimos a matemática financeira. (SILVA, 2015, p.20).

2.1.3. Matemática Financeira abordada nas escolas do Ensino fundamental II

Segundo o site Nova Escola, de Base Nacional Comum Curricular (BNCC), espera-se que diante dos conteúdos abordados em Matemática, os alunos possam desenvolver autonomia na leitura, interpretação e transformação de sua realidade, utilizando mais reflexão e menos memorização. A organização do conteúdo é apresentada de forma progressiva ao longo da vida estudantil com a finalidade de melhorar o entendimento dos conceitos trabalhados. A BNCC propõe que no ensino fundamental a Matemática seja abordada de forma contextualizada, com exemplos retirados do cotidiano do aluno, aproximando assim a funcionalidade da matemática à realidade do alunado e despertando o interesse juntamente com o aprendizado.

A BNCC listou as habilidades que o aluno deve ter no ensino fundamental II com relação à matemática financeira.

6º ano	(EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na idéia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contexto de educação financeira, entre outros.
7º ano	(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvem porcentagens, como os que lidam com acréscimo e decréscimo simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto da educação financeira, entre outros.
8º ano	(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculos de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.
9º ano	(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvem porcentagem, com a idéia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.

Tabela 1: Habilidades da BNCC do Ensino Fundamental II que fazem menção à educação financeira

Fonte: BNCC

2.1.4. Matemática Financeira X Educação Financeira

Matemática financeira trabalha com conhecimentos matemáticos que possibilitam uma visão futura e os caminhos pelo qual o dinheiro pode percorrer em períodos distintos que são bastante requisitados em áreas da economia, atuária, estatística e por matemáticos. Já a Educação Financeira surgiu da necessidade do indivíduo saber administrar seus recursos de forma consciente diante das constantes mudanças no cenário econômico.

De acordo com a (OCDE, 2005):

“O processo em que os indivíduos melhoram a sua compreensão sobre os produtos financeiros, seus conceitos e riscos, de maneira que, com informação e recomendação claras, possam desenvolver as habilidades e a confiança necessárias para tomarem decisões fundamentadas e com segurança, melhorando o seu bem-estar financeiro” (OCDE, 2005)

2.1.5. Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF)

Com o crescimento do número de cidadãos acessando cada vez mais o mercado financeiro adquirindo bens de consumo, serviços financeiros, entre outros, alavancando a economia brasileira, notou-se a necessidade de aprimorar instrução em nível de educação financeira. Foi implantada pelo governo federal, com base na proposta de ensino de instituições financeiras nacionais e do Banco Mundial, instituída pelo Decreto nº7.397/2010 a ENEF, uma política de caráter permanente que conta com a mobilização de diferentes setores da sociedade brasileira que tem como finalidade: fortalecer a cidadania, disseminar a educação financeira e previdenciária, promover a tomada de decisões financeiras conscientes e autônomas e aumentar a eficiência e solidez do sistema financeiro. Também podemos destacar em suas diretrizes: atuar com informação e orientação, gratuidade das ações e prevalência do interesse público, gestão centralizada e atividades descentralizadas.

A ENEF possui dois documentos norteadores que são as orientações para Educação Financeira nas Escolas e as orientações para Educação Financeira para Adultos. Essa instituição incumbe-se de mapear em âmbito nacional todas as iniciativas de Educação Financeira, possuindo programas transversais em ações que perpassam vários setores, transcendendo os interesses de uma instituição específica, sendo coordenado pela AEF-Brasil (Associação de Educação Financeira do Brasil) e programas setoriais com ações e programas realizados pelas instituições membros do CONEF (Conselho Nacional de Educação Financeira).

A ENEF conta com a parceria e incentivo de grandes institutos, órgãos e ministérios como: CONFE (Conselho Nacional de Educação Financeira), Banco Mundial, MEC (Ministério da Educação), MPS (Ministério da Previdência Social, Previc (Superintendência Nacional de Previdência Complementar),

BM&FBovespa (Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuro), Febraban (Federação Brasileira dos Bancos), MJ (Ministério da Justiça), Anbima (Associação Brasileira das Entidades dos mercados Financeiros e Capitais), Susep (Superintendência de Seguros Privados), CVM (Comissão de Valores Imobiliários), MF (Ministério da Fazenda) entre outros.

2.2. Comportamento Financeiro das Famílias brasileiras

Para ter um melhor entendimento do comportamento e da situação financeira das famílias brasileiras, faz-se necessário entender o ponto central do assunto que é o Dinheiro e abordar algumas de suas formas de pagamento e seu valor no mercado.

2.2.1. O Dinheiro

De acordo com WEEKS (2017), Dinheiro é o meio de pagamento que pode ser feito através de cédula, moeda, cheque, cartão, entre outros. O dinheiro pode aparecer de várias formas, contudo todas têm um objetivo em comum que é o de comprar algo com ele.

Com o avanço das civilizações e a necessidade de troca de mercadorias para a sobrevivência, por exemplo, quem cultivava feijão e necessitava de leite fazia uma permuta a fim de agradar ambos os lados, todavia nem sempre a troca era possível devido ao interesse pela mercadoria. Outra questão relevante era a importância de cada mercadoria, seu preço. Para ter um objeto com ampla capacidade de troca e com determinado valor foi criado o dinheiro, que inicialmente foi produzido em formato de discos de metais pequenos com seu peso gravado e de fácil locomoção e assim foram transformadas nas primeiras moedas conhecidas.

2.2.2. Registros antigos da Matemática Financeira

A Matemática Financeira, como ideia de valorização e depreciação de uma mercadoria, é bem antiga e como aponta GONÇALVES (2018), tábuas sumérias no Museu do Louvre, que antecedem a era Cristã, confirmam esse fato, pois estas mediavam as transações comerciais, as quais têm bastante proximidade com as

relações atuais, como: crédito, notas promissórias, recibos, entre outros. Isso muito antes da criação do dinheiro, indicando que no escambo, prática comum nas relações comerciais da época em empréstimo de mercadorias, era incidido reajuste quando se havia devolução da mesma. Com a evolução das civilizações, a matemática financeira também evoluiu e através dela enxergou-se a possibilidade de lucro e segundo PEDRO JÚNIOR (2013, p.15 e 16):

[...] ao uso da Matemática Comercial e Financeira, está o surgimento dos bancos. Essa instituição passou a ser necessária para mediar, com certo grau de garantia, as relações comerciais entre as pessoas possuidoras de muito dinheiro e as que precisavam de empréstimos. [...] Assim, os bancos foram um dos grandes responsáveis pelo aprimoramento da Matemática Comercial e Financeira.

2.2.3. Cartão de Crédito: Vilão ou Mocinho?

O Cartão é um objeto conhecido pela maioria das pessoas e tem se tornando uma das formas de pagamento mais utilizadas, podendo ser na função crédito (gastar para depois pagar) ou débito (transferindo o dinheiro imediatamente da conta do proprietário), substituindo as moedas e cédulas, evitando que o cidadão trafegue com grande quantidade de cédulas e correndo o risco de ser assaltado.

De acordo com SILVA (2015), a ideia inicial de Cartão de Crédito foi introduzida por hotéis e postos de combustíveis na década de 1920 nos Estados Unidos, que tinham por objetivo a fidelização dos seus clientes, permitindo a hospedagem ou abastecimento de carros sem a utilização de formas convencionais de pagamento da época que eram o cheque ou o dinheiro em cédulas. Com o passar do tempo, em 1950, o Diners Club elaborou um Cartão de Crédito confeccionado de papel cartão, sendo utilizado por homens de negócio a fim de facilitar o pagamento de despesas originadas com viagens de trabalho, sendo aceito por até 27 restaurantes norte-americanos e em 1955 foi substituído por um cartão feito de plástico. Nos anos seguintes outras empresas como a American Express e Bank of America, também começaram a produzir seus Cartões de Crédito, mas foi a partir de 1990 que o Cartão de Crédito se tornou popular e acessível à grande parte dos cidadãos sendo fornecido por inúmeros comércios, que com mesmo pensamento da década de 1920, objetivaram a fidelização dos

seus clientes, sendo os limites dos Cartões de Crédito em sua maioria proporcionais a renda do consumidor. Segundo SILVA (2015):

Esta forma de pagamento pode ser solicitada a bancos, instituições financeiras e lojas e é oferecido a pessoas que tenham renda comprovada e nenhuma restrição financeira no mercado. O limite de crédito, ou seja, o valor que a pessoa pode gastar mensalmente é determinado pela instituição administradora do cartão, a fim de dificultar que o titular gaste mais do que o valor que pode pagar. (SILVA 2015, p.28).

O Cartão de Crédito foi uma grande conquista para o consumidor, entretanto devido às altas taxas de juros praticadas pelo mesmo e aliado aos maus hábitos de sua utilização pelo consumidor, fizeram dele um dos maiores vilões no que diz respeito ao endividamento das famílias brasileiras, segundo o Banco Central e os órgãos de defesa do consumidor.

Quando uma fatura do Cartão de Crédito não é paga no seu total até o vencimento, por inúmeros motivos pessoais, o Cartão de Crédito passa a ser Rotativo, onde os Juros anuais podem passar de 300%, além de que em alguns tipos de Cartão são cobrados multas por atraso em torno de 2% e juros de mora de aproximadamente 1%. Na reportagem do Jornal EXTRA (26/08/2018).

O brasileiro é o povo que paga a taxa mais alta de juros do cartão de crédito no mundo. No ano passado, segundo um levantamento da Proteste com base em dados dos bancos centrais de diversos países, a média anual da taxa do rotativo — aplicada quando se paga o mínimo da fatura do cartão — era de 352,76%, enquanto em países da América Latina não atingia nem 50% ao ano. Já em 2018, considerando os cinco principais bancos do Brasil, a média chega a 231% ao ano, segundo uma pesquisa feita por Filipe Pires, professor do MBA em Finanças do Ibmecc. Na Argentina, que fica em segundo lugar no ranking das mais altas taxas do cartão, a média é de 53,20%. EXTRA (26/08/2018)

Taxa de juros do rotativo em outros países

País	Taxa de juros rotativo (ao ano)	Inflação ao ano	Taxa de juros base (ao ano)
1° Reino Unido	5,9%	2,3%	0,75%
2° Irlanda	9,11%	0,8%	0%
3° Austrália	9,39%	2,1%	1,5%

4° Canadá	9,9%	2,45%	1,5%
5° Portugal	10,1%	1,52%	0%
6° Taiwan	10,8%	1,75%	1,38%
7° Macedônia	11,21%	1,7%	3%
8° Suíça	12%	1,15%	-0,75%
9° Nova Zelândia	13,45%	1,5%	1,75%
10° Lituânia	14%	2,63%	0%
11° Bahamas	14%	1,8%	4%
12° Singapura	15%	0,6%	1,73%
13° Malásia	15%	0,8%	3,25%
14° Polônia	15,2%	2,17%	1,5%
15° Grécia	15,22%	0,97%	0%
16° Estados Unidos (média)	17,03%	2,87%	2%
17° Oman	19,56%	1,4%	2,58%
18° África do Sul	19,65%	4,38%	6,5%
19° Barbados	19,96%	5,6%	3,1%
20° Porto Rico	20,2%	1%	N/A
21° Estônia	22%	4,02%	0%
22° Chile (média)	22,15%	2,54%	2,5%
23° Bangladesh	23,5%	5,51%	6,75%
24° Turquia	24,27%	15,39%	17,75%
25° Trinidad Tobago	26,82%	1%	5%
26° Indonésia	26,95%	3,12%	5,5%
27° Rússia	27,9%	2,3%	7,25%
28° Sri Lanka	28%	5,4%	7,25%
29° Georgia	28%	2,8%	7%
30° Venezuela	29%	1.000.000%	20,81%
31° Vietnã	29,23%	4,46%	6,25%
32° Colômbia	29,96%	3,2%	4,25%
33° Índia	30%	3,93%	6,5%
34° Costa Rica	32%	2,13%	5%
35° México	33,86%	4,65%	7,75%

36° Peru	35,55%	1,62%	2,75%
37° Hong Kong	36,43%	2,4%	2,25%
38° Quênia	38,48%	4,35%	N/A
39° Angola	40,53%	19,01%	16,5%
40° Filipinas	42%	5,3%	N/A
41° Argentina	53,2%	29,47%	45%
Brasil (BANCOS TOP 5)	231%		
42° Brasil (TODOS OS EMISSORES)	337%	4,39%	6,5%
Brasil (TAXA MÁXIMA)	791,19%		

Tabela 2: Taxa de juros do rotativo em outros países

Fonte: Jornal Extra (26/08/2018)

Bancos top 5 são os cinco maiores emissores de cartão de crédito

Como exemplo, no Brasil, se um indivíduo possui um Cartão de Crédito que cobra taxa mensal de 14% no rotativo e em um dado mês a fatura fosse de R\$800,00, com pagamento de 50%, ou seja, R\$400,00, então;

- Juros do crédito rotativo: R\$56,00 (14%);
- Juros por atraso: R\$8,00 (2%);
- Juros mora: R\$ 4,00 (1%);
- Fatura remanescente: R\$ 400,00;
- Total da fatura do próximo mês: R\$ 468,00.

A dívida aumentaria em R\$68,00 no prazo de um mês e como os juros do cartão de crédito são compostos, caso não seja efetuado o pagamento por diversos motivos ou até mesmo como parte dos brasileiros habituaram-se de pagar apenas o mínimo que é de 15%, essa dívida só cresce, ao ponto de se tornar impagável. Essa foi uma preocupação do BC (Banco Central), que no dia 3 de abril 2017, implementou novas regras previstas na resolução nº 4.549/2017 para o pagamento de faturas de cartão de crédito, de acordo com Idec (Instituto brasileiro de defesa do consumidor).

[...]o consumidor só poderá pagar o valor mínimo da fatura do cartão apenas uma vez. Na fatura seguinte, o valor total deve ser quitado ou então parcelado. Assim, a norma visa a diminuir o uso do crédito rotativo, cujos juros atingem 450% ao ano, em média. [...] os consumidores terão a possibilidade de buscar outras linhas de crédito que sejam mais vantajosas e possam ser adotadas alternativamente ao parcelamento da fatura quando a quitação do saldo devedor não for possível. Idec (02/10/2017)

Regra de cartão de crédito: como eram e como ficaram

Antes	Agora (desde 03/04/2017)
<p>Pagamento mínimo</p> <p>O pagamento parcial podia ser feito, a partir do valor mínimo de 15% do total da fatura, de forma ilimitada.</p>	<p>O pagamento parcial, a partir do valor mínimo de 15% do total da fatura, pode ser feito somente uma vez.</p>
<p>Juros do rotativo</p> <p>Aplicados sempre que havia pagamento mínimo ou parcial da fatura, os juros do crédito rotativo (com taxa média de 450% ao ano) podiam incidir indefinidamente.</p>	<p>A correção de juros do crédito rotativo só pode ser aplicada uma vez, quando ocorrer pagamento mínimo. A partir do segundo mês, o saldo deverá ser quitado ou parcelado.</p>
<p>Parcelamento</p> <p>A possibilidade de parcelamento do saldo da fatura (taxa média de juros de 160% ao ano) já era oferecida por várias administradoras, mas era opcional.</p>	<p>Com a nova regra a opção de parcelamento passa a ter a oferta obrigatória por todas as administradoras de cartão caso a fatura não ser quitada.</p>
<p>Complexidade x crescimento da dívida</p> <p>Apesar de possuir regras mais simples para monitorar a fatura, a correção do saldo devedor era atualizada mensalmente pela taxa de juros rotativos, acelerando o crescimento da dívida.</p>	<p>O acompanhamento das faturas poderá se tornar mais complexo, com a possibilidade de vários parcelamentos sobre os saldos não quitados, acumulados com novas compras. No entanto, a troca do crédito rotativo pelo parcelamento do saldo deve tornar mais lento o crescimento da dívida.</p>

Tabela 3: Regra de cartão de crédito: como eram e como ficaram

Fonte: Idec (02/10/2017)

2.2.4. Cultura da Educação Financeira

A grande parte da população brasileira não sabe administrar de forma consciente seu dinheiro. De acordo com NIGRO (2019):

Infelizmente, a imensa maioria das pessoas no Brasil cresceu sem ter recebido noções de educação financeira, seja informalmente, no núcleo familiar, ou formalmente na escola ou faculdade, Geração após geração, o brasileiro se tornou pouco poupador e nada habituado a observar os próprios gastos, deixando tudo para depois, inclusive a busca por conhecimento básico sobre finanças e investimento. (NIGRO, 2019, p.15).

Para administrar de forma eficiente o dinheiro temos que ter uma noção básica de matemática e de economia, sabendo os limites dos nossos gastos para não comprometer nossa renda. Podemos ter tal lucidez ainda na escola com auxílio dos professores de matemática e também das outras Matérias de forma interdisciplinar.

Ensinar às crianças a poupar na infância, além de garantir um futuro mais tranquilo, pode ser utilizado como parâmetro de desenvolvimento de uma nação. Uma pesquisa realizada pelo banco mundial em 2014 e sintetizada pelo pesquisador da Fundação Getúlio Vargas, José Roberto Rodrigues Afonso, 3,6% dos brasileiros acima de 15 anos economizam pensando na velhice o que nos deixa atrás de países como Argentina, Índia, Chile, Colômbia e Rússia. Já países como Estados Unidos e Alemanha esses percentuais são de 45,1% e 55,1% respectivamente. Uma grande curiosidade é que tal pesquisa tem aspecto cultural, pois 60% da parcela mais rica do povo brasileiro, somente 4,7% têm hábito de poupar e se considerarmos os 40% mais pobres esse percentual cai para 2,1% (NIGROS, 2019).

Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

A educação financeira tornou-se um complemento importante da conduta do mercado e da regulação prudencial ao melhorar os comportamentos financeiros do indivíduo. O governo brasileiro tem se empenhado em informar a crescente classe média sobre como economizar e investir com sabedoria, ajudando as famílias mais pobres a entender e usar os serviços financeiros básicos. (OCDE 2018, p.28)

2.2.5. Finanças na Pandemia da Covid-19

O ano de 2020 ficou marcado na história pela pandemia da Covid-19, que teve seu primeiro registro de infectado, segundo os canais de imprensa, na China no ano de 2019 e se propagou pelo mundo rapidamente. Por ser tratar de uma doença cujo contágio é potencializado por aglomerações de pessoas, a OMS (Organização Mundial da Saúde) sugeriu o isolamento social a fim de controlar seu avanço e grande parte dos governantes de países do mundo a colocaram em prática, todavia tal medida impactou e muito na economia mundial, pois houve o fechamento da maioria dos comércios gerando uma enorme queda de arrecadação de impostos e inúmeras demissões.

O governo brasileiro, com intuito de minimizar o impacto financeiro nas famílias com baixa renda, criou o auxílio emergencial com parcelas iniciais de valor de R\$600,00. A reportagem da revista EXAME (28/07/2020) aponta que segundo pesquisa feita por Daniel Duque do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (Ibre/FGV), tal feito reduziu a extrema pobreza no Brasil ao menor nível em 40 anos. Um comparativo feito entre junho de 2019 apontava que viviam em extrema pobreza 6,9% da população brasileira enquanto que em junho de 2020, com ajuda do auxílio emergencial, esse percentual caiu para 3,3%.

A maior parte da população brasileira sentiu os impactos nas finanças devido à pandemia do Covid-19, como indica a pesquisa realizada pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) (7/07/2020), onde relata que 63,93% tiveram perda da renda mensal, destes 40% perderam em torno de 10% a 30% e 2,61%, perderam toda a renda. Chamando atenção para os 36% que relataram não terem perdido a renda. Este grupo é prioritariamente formado por aposentados, assalariados com registro e funcionários públicos, como mostra a figura 1.

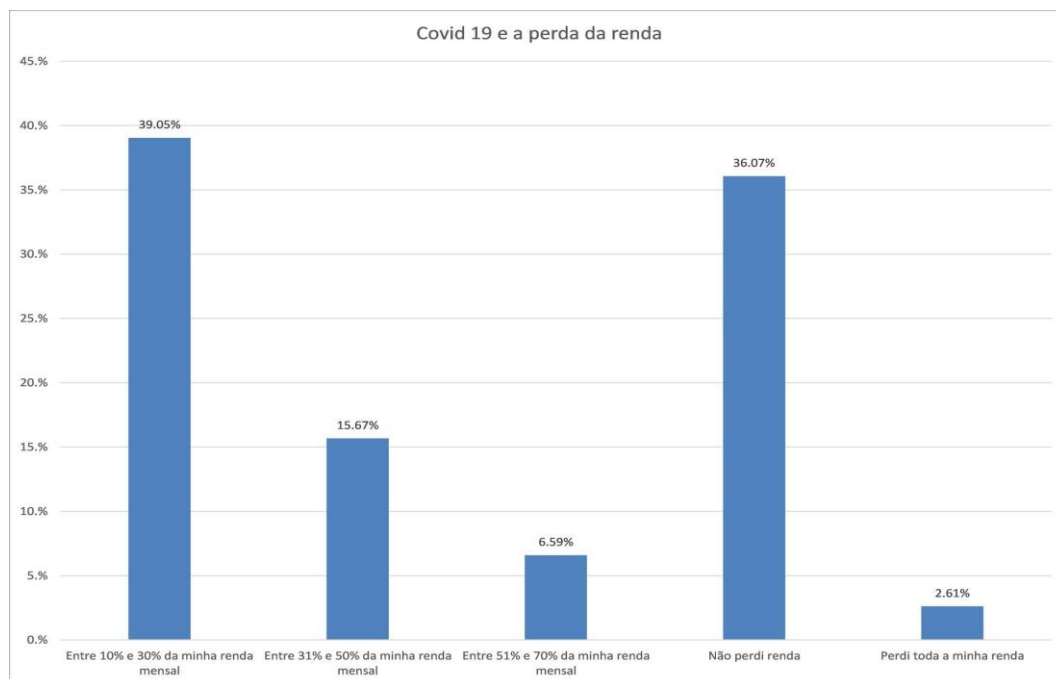


Figura 1: Perda de renda durante a Covid 19

Fonte: FGV (07/07/2020)

Outro estudo feito pela FGV indica que para 56% da população não houve aumento de dívidas durante esta crise econômica, entretanto para os 44% que tiveram aumento de dívidas, a maior parte relata que foi devido a dívidas pré-existentes, como pode ser observado na figura 2.

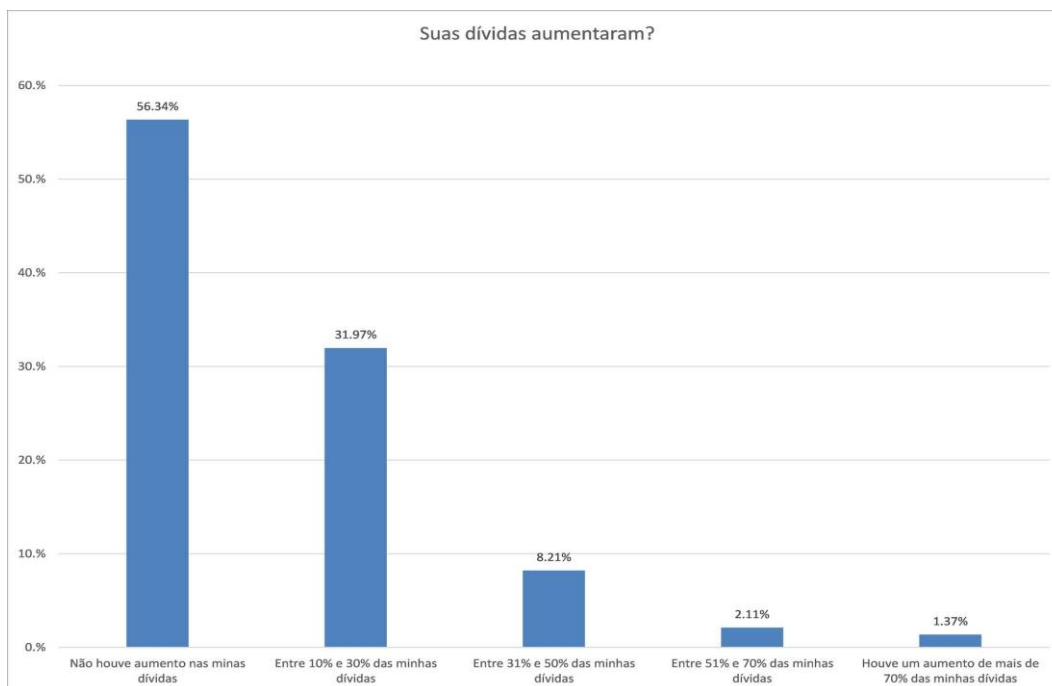


Figura 2: Aumento de dívidas durante a Covid 19

Fonte: FGV (07/07/2020)

As famílias brasileiras tiveram que se adaptar ao novo cenário da economia criando novos hábitos de gastos, colocando em prática a Economia Financeira durante o período da pandemia. Em uma pesquisa feita pela FGV e exibida pela revista Exame no mês de julho de 2020, em um grupo de pessoas que tinham dinheiro aplicado em algum tipo de investimento, pode-se identificar o grau de conhecimento das mesmas com relação a dinheiro, dívidas e investimentos, conforme mostra a figura 3.

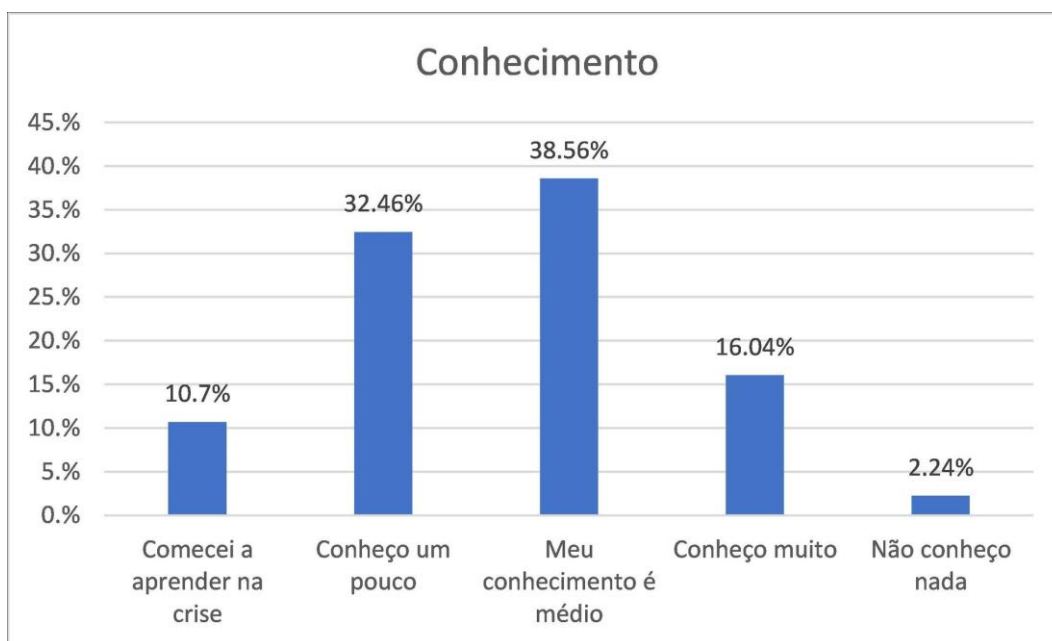


Figura 3: Grau de conhecimento das famílias que possuem algum dinheiro aplicado com relação a: Dinheiro, dívidas e investimentos.

Fonte: FGV (07/07/2020)

3.

Elementos Fundamentais para o aprendizado da Matemática Financeira

O Capítulo em questão se torna relevante, porque nele estão conceituados os principais assuntos abordados em Matemática Financeira necessários para a aplicação do projeto no oitavo ano do Ensino Fundamental.

Todos os conceitos abaixo foram apresentados aos alunos do oitavo ano, muitos já vistos por eles, todavia outros vistos pela primeira vez como, por exemplo, a tabela Price, taxa Selic, inflação, juros simples e compostos, entre outros, que foram explanados didaticamente de forma simples, com vários exemplos do cotidiano do aluno visando seu aprendizado.

3.1. Porcentagens

É o valor obtido ao aplicarmos uma taxa percentual a um determinado valor.

Uma ideia básica para a compreensão de porcentagem pode ser feita através de fração. O símbolo % refere-se a centésimos, ou seja, tem o denominador igual a 100. Como por exemplo: $34\% = \frac{34}{100}$, Assim ao falarmos que 34% dos alunos são meninos, significam que de cada 100 alunos, 34 são meninos.

Exemplo

Maria recebe um salário de R\$4200,00 e compromete 30% dele com alimentação. Quantos reais são gastos com alimentação por Maria do seu salário?

Solução

$$30\% = \frac{30}{100} \quad 30\% \text{ de } 4200,00 \text{ é o mesmo que } \frac{30}{100} \cdot 4200 = 1260$$

Logo, Maria gasta R\$ 1260,00 com alimentação.

3.2. Fator de multiplicação da porcentagem

Há uma diferença entre o cálculo do fator de multiplicação quando se refere a aumento e desconto, sendo a taxa percentual apresentada em numeral decimal.

O fator de multiplicação para aumento será igual a (1 + taxa de aumento)

Exemplo

Uma determinada marca de arroz custava R\$ 16,00 o saco com 5kg em maio 2020, contudo em setembro do mesmo ano o preço dele subiu 25%, qual valor do preço do saco de arroz após o reajuste?

Solução

Nesse caso houve um aumento.

Fator de multiplicação = (1 + taxa de aumento)

Fator de multiplicação = (1 + 25%)

Fator de multiplicação = (1 + 0,25)

Fator de multiplicação = 1,25

O valor em reais do produto após o reajuste será dado pelo produto do fator de multiplicação por R\$16,00.

$R\$16,00 \times 1,25 = R\$20,00$

O preço do saco de arroz em setembro será de R\$20,00

O fator de multiplicação para desconto será igual a (1 - taxa de desconto)

Exemplo

No mês de aniversário do Material de construção do Sr João, foi concedido desconto a todos os clientes no valor de 5% no total da compra. Se um cliente fez um orçamento no mês de aniversário do Material de construção no valor de R\$4320,00, quanto pagará caso efetue a compra?

Solução

Nesse caso houve um desconto.

Fator de multiplicação = (1 - taxa de desconto)

Fator de multiplicação = (1 - 5%)

Fator de multiplicação = (1 - 0,05)

Fator de multiplicação = 0,95

O valor em reais da compra após o desconto será dado pelo produto do fator de multiplicação por R\$4320,00.

$$R\$4320,00 \times 0,95 = R\$4104,00$$

O preço da compra no mês de aniversário será de R\$4104,00.

3.3. Juros

Os juros são remunerações cobradas pelo empréstimo de dinheiro, onde quem empresta é chamado de credor e quem paga a remuneração é o tomador de crédito (MARQUES, 2019). Segundo (FRAGA, 2019), devemos chamar atenção ao explicarmos os juros, pois a maioria das pessoas tem ideia que essa palavra tem o conceito de pagar algo a mais, enquanto que também pode ser encarada como um recebimento.

Exemplo

João abriu uma conta na caderneta de poupança e colocou R\$2000,00 no começo do ano. Após um longo período, João precisou de um valor para despesas pessoais e sacou todo o valor que havia na caderneta de poupança totalizando R\$ 2100,00. A diferença entre o valor depositado inicialmente (R\$2000,00) e o sacado (R\$2100,00) que corresponde a R\$100,00 é chamado juros.

3.4. Taxa de Juros (*i*)

A taxa de juros é uma razão entre os juros pagos ou recebidos e o capital. Ele é representado pela letra *i*, pelo fato de que na língua inglesa, juro é escrito como interest. Esta sempre estará atrelada a uma unidade de tempo como mês, bimestre, ano, etc. Podendo ser expressa na forma unitária ou percentual. A taxa percentual é mais utilizada no mercado financeira, enquanto que para a efetuação de cálculos, utilizamos à unitária (MARQUES, 2019)

Exemplo

Maria aplicou seu dinheiro em um fundo que rende 6% ao ano.

Nesse exemplo 6% a.a. é a taxa de juros ($i = 6\% \text{ a.a.}$)

3.5. Capital ou Principal (C)

Capital ou Principal são termos utilizados que possuem o mesmo significado em matemática financeira. É o valor sem influência de juros (MARQUES, 2019).

Exemplo

João possui R\$ 200,00 em sua carteira.

Temos que R\$200,00 é o capital ($C = 200,00$)

3.6. Montante (M)

O Montante ou Capital acumulado é calculado adicionando o principal ou capital aos juros produzidos em um determinado período (MARQUES, 2019).

A fórmula para calcular Montante é dada por: $M = C + J$

Onde:

M = Montante;

C = Capital;

J = juros.

Exemplo

João investiu R\$ 5000,00 por determinado período em um fundo que lhe rendeu R\$ 350,00 de juros, assim o Montante que João possui após o rendimento é:

$$M = ?$$

$$C = 5000,00$$

$$J = 350,00$$

$$M = C + J$$

$$M = 5000 + 350$$

$$M = 5350$$

O Montante é de R\$5350,00.

3.7. Juros Simples

Segundo HAMMES (2018), nos cálculos em que se envolvem juros simples, o percentual é incidido apenas no valor principal e na prática cotidiana utilizado em curtos períodos, como atraso de prestação ou quantia paga por empréstimo de capital.

A fórmula para calcular juros simples é dada por: $J = C \cdot i \cdot t$

Onde:

J = juros;

C = Capital;

i = Taxa;

t = tempo.

Exemplo

João atrasou em um mês a sua conta de luz no valor de R\$ 300,00. Sabendo que a empresa de energia cobra um juro de 2% a.m. pelo atraso, Qual valor João pagará de juros?

Solução

J = ?

C = 300,00

i = 2% a.m. = 0,02 a.m.

t = 1 m.

$J = C \cdot i \cdot t$

$J = 300 \cdot 0,02 \cdot 1$

J = 6

João pagará R\$ 6,00 de juros

É chamado atenção pelo fato de que no cotidiano a prática de juros simples é incomum, pois ao atrasar uma fatura com período superior a um mês, o juro do mês subsequente incide sobre o juro do mês anterior.

3.8. Juros Compostos

Os juros Compostos são os mais utilizados na prática de financiamento e investimentos, sendo seu cálculo incidido sobre os juros, ou seja, juros sobre juros o que possibilita uma maior rentabilidade se comparada aos juros simples. (HAMMES, 2018).

A fórmula para calcular juros compostos é dada por: $M = C \cdot (1 + i)^n$

Onde:

M = Montante;

C = Capital;

i = Taxa de juros compostos;

n = Tempo de aplicação;

J = Juros Compostos

Exemplo

João tem uma fatura de cartão de crédito no valor de R\$200,00 a pagar, todavia devido a alguns imprevistos adiou esse pagamento para dois meses depois do vencimento da fatura. Sabendo que o cartão de crédito do João cobra uma taxa de 15% a.m., Quanto ele pagará de juros?

Solução

$$C = 200$$

$$n = 2 \text{ m.}$$

$$i = 15\% \text{ a.m.} = 0,15 \text{ a.m.}$$

$$M = ?$$

$$M = C \cdot (1 + i)^n$$

$$M = 200 \cdot (1 + 0,15)^2$$

$$M = 200 \cdot (1,15)^2$$

$$M = 200 \cdot 1,3225$$

$$M = 264,5$$

Será pago de juros por João R\$ 264,50.

3.9. Período (n)

O Período é o intervalo de tempo que está atrelado ao início e término de uma operação financeira, podendo ser expresso em várias unidades de tempo: Dias, ou meses, ou bimestre, ou semestre, ou anos, etc. (FRAGA, 2019)

Exemplo

João financiou seu apartamento em 300 meses. O período, no exemplo, são os 300 meses. (n = 300 m.)

3.10. Prestação

É a parcela contínua que amortiza o Capital e os juros.

Exemplo

João comprou uma geladeira em 12 x R\$ 125,00. A parcela da prestação no exemplo é R\$125,00, a cada parcela paga por João sua dívida é amortizada.

3.11. Taxa de Juros Equivalentes

Quando uma operação é calculada com juros simples, podemos facilmente converter a taxa de juros para o período desejado, por exemplo: Se a taxa de juros é de 4% a.m., para calcular está anualmente, basta multiplicar por 12, ou seja, $12 \times 4\% = 48\%$, todavia, em juros compostos, a estratégia é outra.

Considerando taxas equivalentes as taxas aplicadas em um mesmo período de tempo a um mesmo capital, geram montantes de mesmo valor. Assim tomando:

M: Montante

i: taxa atual

I: taxa na unidade almejada

t: tempo na unidade atual

q: tempo na unidade almejada

Usando a fórmula de juros compostos, tem-se:

$$M = C \cdot (1 + i)^n \rightarrow C \cdot (1 + I)^q = C \cdot (1 + i)^t,$$

Assim:

$$(1 + I)^q = (1 + i)^t.$$

Exemplo:

O cartão de crédito de Maria cobra taxa de juros de 14% a.m. Qual a taxa anual cobrada pelo cartão?

Solução

i : 14% a.m. = 0,14 a.m.

I : taxa anual

t : 1 mês

q : unidade de tempo em 1 ano = 12 meses.

$$(1 + I)^q = (1 + i)^t \rightarrow (1 + I)^1 = (1 + 0,14)^{12} \rightarrow 1 + I = (1,14)^{12} \rightarrow I = (1,14)^{12} - 1 \rightarrow I = 3,82 = 382\% \text{ a.a.}$$

3.12. Inflação

Quando o poder de comprar de uma moeda é reduzido temos a chamada inflação. Esta pode ser ocasionada por vários fatores, entre eles, o da oferta e procura. Quanto maior a procura e menor a oferta o preço dos produtos tende a aumentar. A inflação pode ser dita rastejante quando a mesma se apresenta quase imperceptível com pequena elevação dos preços das mercadorias, ocorrendo normalmente em países de primeiro mundo, em contrapartida é classificada hiperinflação ou inflação galopante quando a mesma se torna descontrolada (SILVA, 2015).

Exemplo

Os famosos respiradores, máquinas que auxiliam na respiração de pacientes com problemas respiratórios, custavam cerca de R\$50.000, contudo com a chegada da pandemia da Covid-19, muitos países se interessaram pela compra do equipamento, que ficou escasso no mercado (Oferta X Procura) elevando seu preço para cerca de R\$200.000. Observe que neste exemplo houve uma inflação de 400% sobre o produto.

3.13. Sistema de Amortização

Quando financiamos um bem, seja: um imóvel, carro, eletrodoméstico, etc. Normalmente nas prestações estão embutidos os juros e a partir do pagamento das mesmas estamos amortizando a dívida. Segundo SAMANEZ (2002):

A amortização é um processo financeiro em que uma dívida ou obrigação é paga progressivamente por meio de parcelas de modo que ao término do prazo estipulado o débito seja liquidado. Essas parcelas ou prestações são a soma de duas partes: a amortização ou devolução do principal emprestados e o juros correspondente aos saldos de empréstimos ainda não amortizados. (SAMANEZ 2002, p. 207)

Os dois sistemas de amortização mais utilizados na economia brasileira são o Sistema de amortização constante (SAC), utilizado em financiamento de imóveis em grande escala e o sistema Francês, também conhecido como tabela Price. Nesse trabalho priorizo-se o estudo da tabela Price, pois há constante prática da mesma no cotidiano dos alunos com relação à compra em parcelas de mesmo valor.

3.14. Sistema de Amortização Francês ou Tabela Price

O nome está ligado à informação de ter iniciado sua prática na França em meados de século XIX, e o termo Price faz referência ao filósofo inglês Richard Price (1723-1791), seu criador.

De forma geral é o mais utilizado pelo comércio e bem aceito pela população brasileira. As prestações têm mesmo valor sendo o juro incidido sobre o saldo devedor e a cada prestação liquidada o saldo é reduzido, por conseguinte aumenta a amortização da dívida proporcionalmente a diminuição dos juros (FRAGA, 2019).

Simulação utilizando a tabela Price

Para a compra de um terreno, Maria concordou e tomou emprestados R\$30.000,00 com um banco que lhe propôs um pagamento em doze parcelas de mesmo valor a juros de 3% a.m. Para o cálculo do valor das parcelas utilizaremos a fórmula:

$$PMT = PV \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}, \text{ onde:}$$

PMT: Valor da prestação

PV: Valor financiado

i: Taxa de juros

n: Período do financiamento

Calculando o valor da prestação

$$PMT = 30.000 \cdot \frac{(1+0,03)^{12} \cdot 0,03}{(1+0,03)^{12} - 1} \rightarrow PMT = 30.000 \cdot \frac{(1,03)^{12} \cdot 0,03}{(1,03)^{12} - 1}$$

$$PMT = 3.013,86$$

No cálculo da expressão, os alunos poderão fazer o uso da calculadora.

<i>Mês</i>	<i>Prestação</i>	<i>Amortização</i>	<i>Juros</i>	<i>Saldo Devedor</i>
<i>0</i>				R\$30.000,00
<i>1</i>	R\$3.013,86	R\$2.113,86	R\$900,00	R\$27.886,14
<i>2</i>	R\$3.013,86	R\$2.177,28	R\$836,58	R\$25.708,86
<i>3</i>	R\$3.013,86	R\$2.242,60	R\$771,27	R\$23.466,26
<i>4</i>	R\$3.013,86	R\$2.309,87	R\$703,99	R\$21.156,39
<i>5</i>	R\$3.013,86	R\$2.379,17	R\$634,69	R\$18.777,22
<i>6</i>	R\$3.013,86	R\$2.450,55	R\$563,32	R\$16.326,67
<i>7</i>	R\$3.013,86	R\$2.524,06	R\$489,80	R\$13.802,61
<i>8</i>	R\$3.013,86	R\$2.599,78	R\$414,08	R\$11.202,82
<i>9</i>	R\$3.013,86	R\$2.677,78	R\$336,08	R\$8.525,05
<i>10</i>	R\$3.013,86	R\$2.758,11	R\$255,75	R\$5.766,93
<i>11</i>	R\$3.013,86	R\$2.840,85	R\$173,01	R\$2.926,08
<i>12</i>	R\$3.013,86	R\$2.926,08	R\$87,78	R\$0,00
<i>Total</i>	R\$36.166,35	R\$30.000,00	R\$6.166,35	

Tabela 4: Tabela de prestações do sistema Price

Fonte: O autor

3.15. Taxa Selic (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia)

De acordo com o Banco Central (BC), a Selic é a taxa básica de juros da economia, que serve para controlar a inflação sendo diretamente responsável pelas demais taxas de juros do país. Isso implica em taxas de juros de empréstimos, financiamentos e aplicações financeiras. Na verdade, ela é um mecanismo do BC que registra todas as operações financeiras atreladas aos títulos escriturais do tesouro nacional. Seu valor vem das verificações de operações bancárias de empréstimos de um único dia entre instituições financeiras, que utilizam títulos públicos como garantia. Tais títulos são operados pelo Banco Central com a finalidade de ajuste do valor da Taxa Selic determinados pelo Copom (Comitê de

Política Monetária do BC), que se reúne a cada 45 dias para decidir os rumos das taxas básicas de juros do próximo período.

A Taxa Selic influencia diretamente na economia do país, pois quando há uma redução de seu valor, diminui o custo de captação dos bancos, por conseguinte diminui os juros dos empréstimos incentivando o consumo, por outro lado, quando sobe, também sobe os juros de empréstimos, cartão de crédito e financiamentos, diminuindo o capital em circulação no país e limitando a inflação. Assim, a intervenção do Copom em relação à Selic se torna uma maneira de controlar o excesso de dinheiro em circulação e uma possível desvalorização da moeda, direcionando os futuros passos da economia do país.

Meta para a Selic

% a.a., dados diários

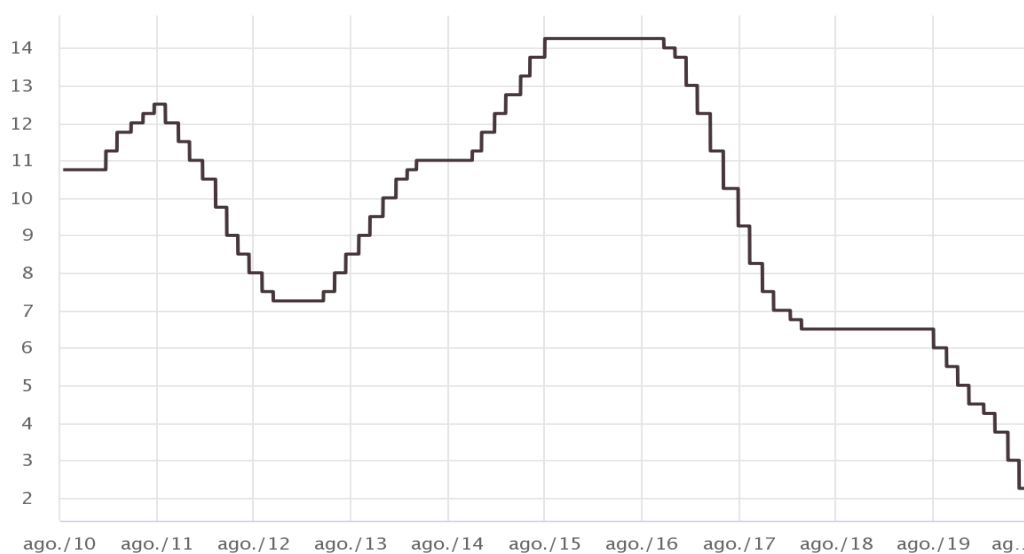


Figura 4: Meta para a taxa Selic

Fonte: Banco Central (12/08/2020)

3.16. Caderneta de Poupança

Foi criada pelo Imperador Dom Pedro II no ano de 1861, com o decreto que instituiu e regulou a Caixa Econômica Federal, que tinha por objetivo atender as pessoas de classe social mais baixas, possibilitando um depósito de no máximo 50 mil réis. O nome se deu pelo fato dos clientes receberem uma caderneta que

servia de controle de depósitos e retiradas, os rendimentos eram em torno de 6% ao ano.

A Caderneta de Poupança é muito popular entre o povo brasileiro e considerado um dos investimentos mais seguros e de rápida liquidez, tendo como desvantagem apenas os baixos rendimentos. Dados do banco Central registraram no ano de 2019 que 158 milhões de cidadãos utilizaram a poupança, esse montante equivale a 75% de população brasileira.

Cálculo dos juros da Caderneta de Poupança

O cálculo de rendimento dos juros referente à caderneta de poupança está diretamente ligado a taxa SELIC e TR (Taxa de referência da economia brasileira), sendo 70% da Taxa SELIC + TR, quando a Selic está abaixo de 8,5%, ou a poupança rende 0,5% ao mês + TR, quando a Selic está acima de 8,5%.

Como visto no gráfico acima, a taxa SELIC despencou no ano de 2020. No dia 5 do mês de agosto de 2020, o Copom a definiu em 2%, influenciando no rendimento da caderneta de poupança que renderá em torno de 1,4% ao ano. A estimativa de inflação calculada pelo BC para o ano de 2020 é de 4%. Resumindo, a inflação será maior que o rendimento da poupança, diminuindo o valor de compra.

Exemplo

João depositou na caderneta de poupança R\$100,00 a taxa de 1,4% a.a. e obteve um montante de R\$101,40 ao final de um ano. Com a inflação a 4% a.a., se João fizesse feito uma compra em um mercado no mesmo valor que havia depositado na caderneta de poupança (R\$ 100,00), depois de um ano, devido à inflação, a mesma compra custaria R\$104,00.

4.

Parte aplicada da proposta e suas análises

Os questionários diagnósticos e as atividades 1, 2 e 3, que estão localizados no apêndice deste trabalho, foram aplicados para alunos da Escola Municipal Olga Benário Prestes, no município de Macaé – RJ entre os meses de outubro e novembro do ano letivo de 2020, onde participaram duas turmas de oitavo ano com alunos, cujas idades variavam entre 13 a 15 anos. Por causa da pandemia da Covid-19, as atividades tiveram que ser enviadas e recebidas (em forma de fotografia) pela internet e o aplicativo Whatsapp foi escolhido para este processo, pelo fato de ser mais acessível aos alunos. No total 41 alunos participaram do questionário I e destes, apenas 32 alunos participaram do questionário II. Um total de 15 alunos que responderam os dois questionários enviaram fotos da atividade 1 e dentre eles, somente 9 alunos enviaram fotos da atividade 2 e dentre estes, apenas 8 alunos enviaram fotos da atividade 3, as quais eram postadas semanalmente (uma por semana).

4.1. Questionário Diagnóstico I

A decisão de iniciar com o questionário I (Apêndice) teve como finalidade diagnosticar o grau de conhecimento dos alunos acerca de alguns elementos que compõem a prática da educação financeira e pretendendo também verificar o comportamento financeiro. Abaixo estão expressas graficamente e textualmente as respostas dos alunos e em seguida alguns comentários.



Figura 5: Gráfico referente às sete primeiras perguntas do questionário I.

Fonte: Acervo do autor.

Analisando as sete primeiras respostas do Questionário I, nota-se que 60% dos alunos entrevistados já ouviram falar sobre Educação Financeira, o que talvez reflita no alto índice de alunos que conseguem guardar parte do dinheiro que recebem, podendo também justificar o elevado índice percentual que declaram entendimento do valor gasto pelo consumo da energia elétrica do seu lar. Por outro lado, mesmo que a unanimidade dos entrevistados acredite que o conhecimento matemático possa contribuir para uma boa administração do dinheiro, 54,3% dos alunos não se sente seguros para realização cálculos que envolvam porcentagem, juros e descontos, o que chama atenção para necessidade de um trabalho com maior ênfase nesse assunto elaborado pelos professores de matemática. (Figura 5)

Outro ponto relevante foi observar que a maior parte dos entrevistados não conhecia o termo inflação, mesmo sendo vivenciado por eles. A falta do hábito de anotar gasto relatado pela maioria, não define se uma pessoa é um consumidor consciente, todavia a organização financeira pode ajudar. De acordo com SILVA (2018, p.38): “Esquecer de anotar pequenas despesas é um dos erros mais comuns no controle de despesas. Gastos pequenos ao serem somados podem se tornar grandes.”

A oitava pergunta do questionário I (O valor de uma compra de R\$ 100,00 hoje será o mesmo em um ano?) faz referência à desvalorização do dinheiro com o passar do tempo. Todos os alunos que a responderam concordaram com essa desvalorização, indicando uma noção de inflação, ou seja, não conhecem a palavra, mas entendem o significado.

A pergunta nove do questionário I aponta que aproximadamente 83% dos alunos têm costume de comprar o que precisa, demonstrando uma maturidade financeira com o gasto de seu dinheiro. (Figura 6)

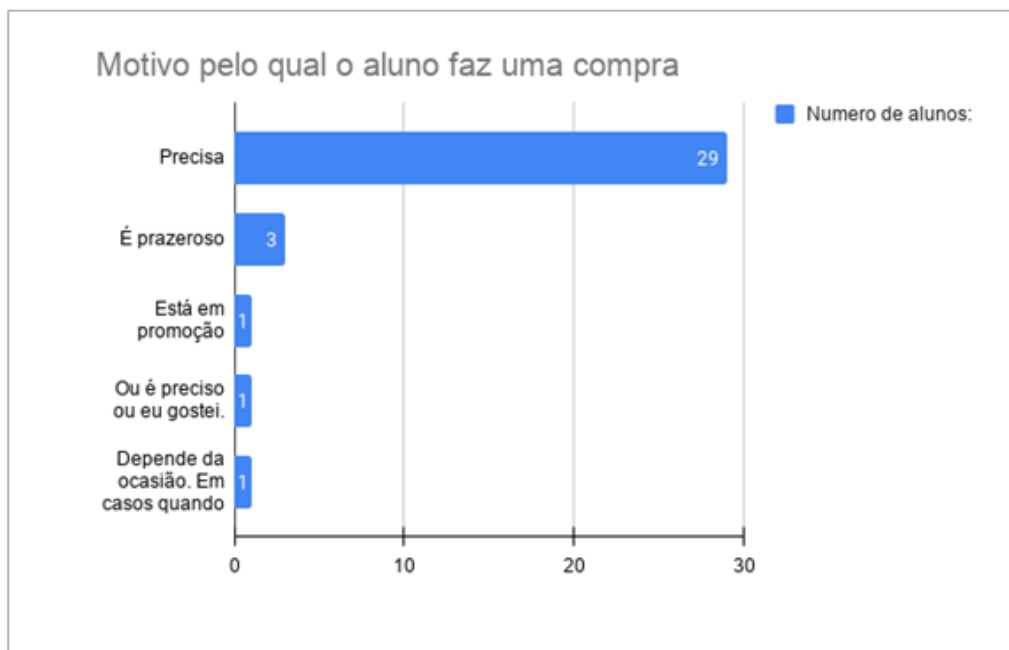


Figura 6: Gráfico referente à pergunta 8 do questionário I.

Fonte: Acervo do autor.

Em contrapartida, um número expressivo de alunos não entende ou sequer ouviu comentar sobre previdência (Figura 7), item importante e indispensável para garantia de um final de vida tranquilo no que diz respeito às finanças.

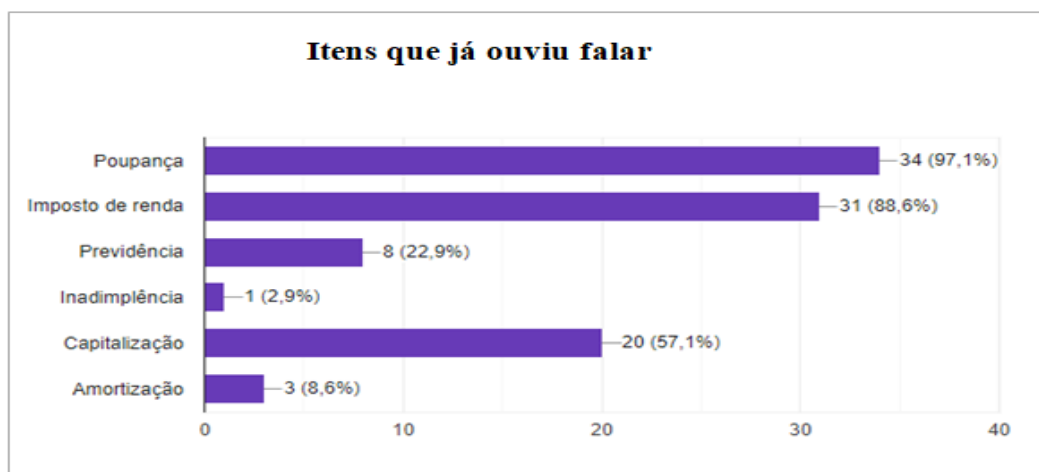


Figura 7: Gráfico referente ao questionário I.

Fonte: Acervo do autor.

Com relação à pergunta do questionário I (Para qual finalidade devemos poupar dinheiro?), 48,8% dos alunos responderam que seria para garantir o futuro, 43,9% para possíveis gastos emergências e apenas 7,3% não sabiam para

qual finalidade. Isso demonstra uma preocupação com as futuras reservas financeiras pessoais.

A questão que aborda os motivos que levaria uma pessoa ao invés de comprar a vista comprar a prazo, 78% dos alunos que responderam alegam a falta de dinheiro e os 22% restantes acreditam que as parcelas são muito pequenas, o que aponta uma interpretação, por maior parte dos entrevistados, que as pessoas não gostam de prolongar suas dívidas.

Com a declaração de mais de 94% dos entrevistados considerando o estudo como investimento (Figura 8) e diante do grande número de evasões escolares observado na reportagem do jornal Edição Brasil (06/09/2019):

O abandono escolar é um dos problemas persistentes e desafiadores na educação em todo país. Apesar dos indicadores do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) apontarem para queda no número de desistências, a situação ainda continua crítica e com taxas elevadas. Nos anos iniciais do ensino fundamental, a taxa de afastamento é de 0,7%, enquanto que nas etapas finais sobe para 2,4%. Já no ensino médio, os dados têm oscilado pouco e estão em 6,1%. Edição Brasil (06/09/2019).

Faz-se necessário uma reflexão e transformação constante na educação para diminuir tal índice, tornando o ambiente escolar prazeroso e efetivo.

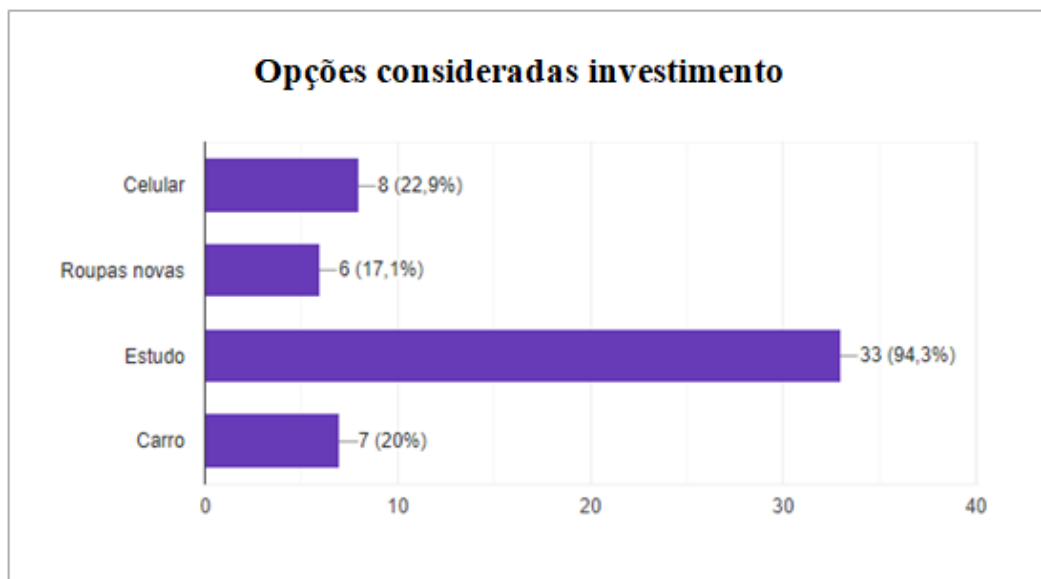


Figura 8: Gráfico referente ao questionário I.

Fonte: Acervo do autor

4.2. Atividades

As três atividades abaixo foram aplicadas para duas turmas de 8º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Olga Benário Prestes de modo gradual e evolutivo. Tiveram como intenção fortalecer os conhecimentos básicos relacionados à Matemática Financeira atrelados ao estudo de Educação Financeira fazendo uma verificação de tomada de decisões financeiras feitas pelo aluno. Tudo sendo abordado com maior proximidade da realidade dos alunos envolvidos.

4.2.1. Atividade 1: Porcentagem e Inflação

Após a aplicação do questionário I, na aula subsequente, os alunos assistiram a uma vídeoaula elaborada pelo professor, a qual abordava exemplos de resolução de questões envolvendo cálculo de porcentagem, em seguida foi disponibilizado a lista de atividade 1 (Figura 9).

Atividade 1 - Porcentagem e Inflação	
<p>1. Alex querendo agradar sua namorada a levou na pizzaria e pagou sozinho toda a conta. Considere as seguintes situações em seguida, responda:</p> <p>a) Se o consumo total entre pizzas, bebidas e sobremesas foram de R\$ 65,00 e sabendo que sobre este valor serão acrescidos 10% referente à taxa de serviço do garçom. Qual valor total da conta? (utilize o fator multiplicativo)</p> <p>b) Suponha que um garçom desse mesmo estabelecimento somando os valores de todas as contas dos clientes por ele atendidos em uma única noite chegue a um total de R\$ 1870,00 e o valor que ele receberá como pagamento é o valor da taxa de serviço cobrado dos clientes. Qual valor este garçom receberá por essa noite de trabalho?</p> <p>2. O preço de uma mochila em uma determinada loja era de R\$100,00, contudo a loja ofereceu um desconto de 20% na promoção da Black Friday. Após a promoção, a loja reajustou o preço desta mochila aumentando em 20%. Qual valor da mochila após a promoção? (utilize o fator multiplicativo)</p> <p>(a) R\$80,00 (b) R\$96,00 (c) R\$100,00 (d) R\$104,00</p>	<p>3. A inflação diminui o poder de compra do dinheiro. Ernani guardou R\$500,00 em casa dentro de um cofre durante todo ano de 2019. Sabendo que a inflação neste ano foi de 7%, responda:</p> <p>a) Qual valor de compra possui o dinheiro que foi guardado por Ernani após a inflação do período?</p> <p>b) Se ele tivesse guardado os R\$500,00 na caderneta de poupança e está rendesse 4% no mesmo período, qual seria o valor corrigido?</p> <p>c) Em sua opinião é mais vantajoso para Ernani guardar dinheiro em casa ou no banco? (Justifique)</p> <p>4. Márcio fez uma compra no mercado Praiano no valor de R\$ 800,00 em janeiro de 2020 para viajar com sua família. No mês de Julho do mesmo ano, Márcio resolveu viajar novamente com a família e fez as compras dos mesmos produtos no mercado Praiano, sendo que agora o valor da compra foi de R\$ 840,00. Esse aumento se deve a inflação de alguns produtos. Podemos afirmar que no período relatado acima a inflação foi de:</p> <p>(a) 40% (b) 20% (c) 10% (d) 5%</p>

Figura 9: Ficha da atividade 1 – Porcentagem e Inflação.

Fonte: O autor

O Gráfico apresentado abaixo (Figura 10) resume o número de acertos e erros por parte dos alunos, em sequência é feita uma breve análise de cada questão

e as respectivas respostas dadas pelos alunos.

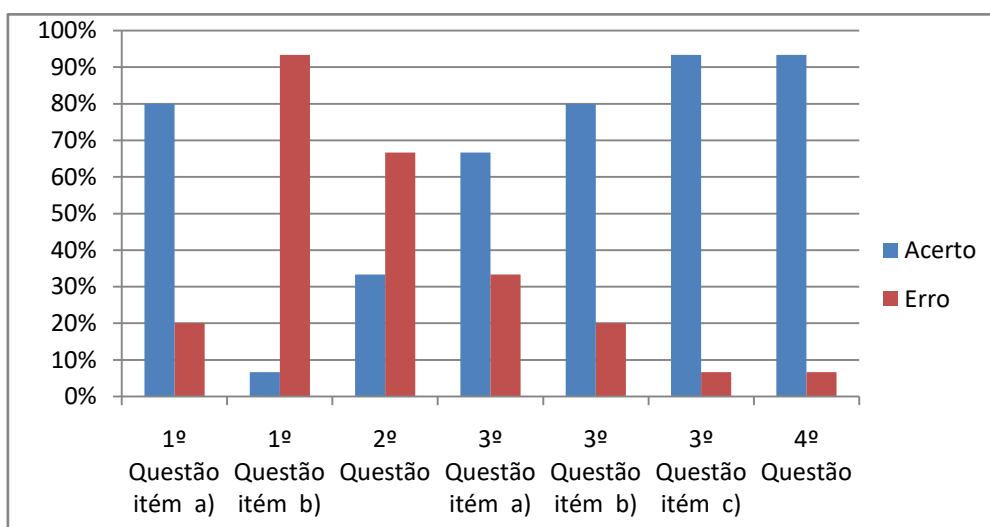


Figura 10: Gráfico referente às respostas da atividade 1.

Fonte: Acervo do autor.

Dentre os que resolveram, notou-se a utilização do fator de multiplicação da porcentagem.

Sobre as despesas na pizzaria

Uma parte dos alunos chegou ao valor correto utilizando o fator de multiplicação da porcentagem no item a), outros calcularam os 10% e depois somaram a conta, o que demonstra um entendimento em relação ao cálculo de porcentagens. Em contrapartida, apenas um aluno acertou o valor recebido pelo garçom, proposto no item b). Esta segunda questão requeria uma melhor interpretação textual antes dos cálculos.

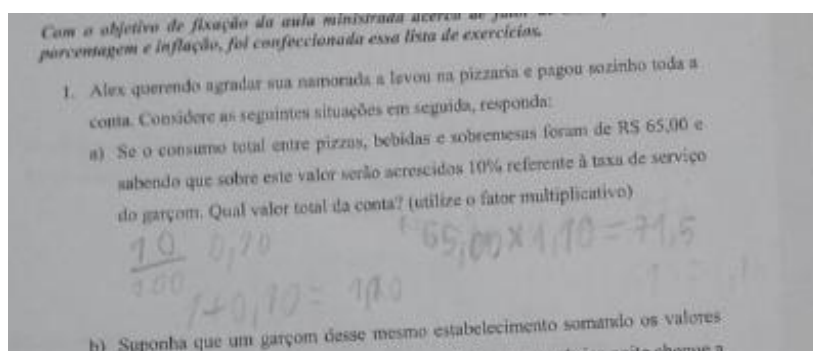


Figura 11: Resposta de um aluno da questão 1 item a da atividade 1.

Fonte: Acervo do autor.

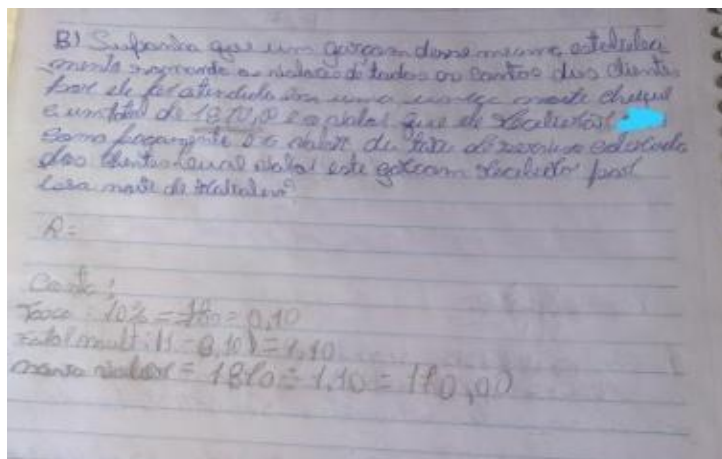


Figura 12: Resposta de um aluno da questão 1 item **b** da atividade 1.

Fonte: Acervo do autor.

Sobre desconto e acréscimo

A maioria dos alunos não fez os cálculos de forma correta de acordo com a proposta do exercício, sinalizando um déficit na interpretação do problema, assim como na questão anterior.

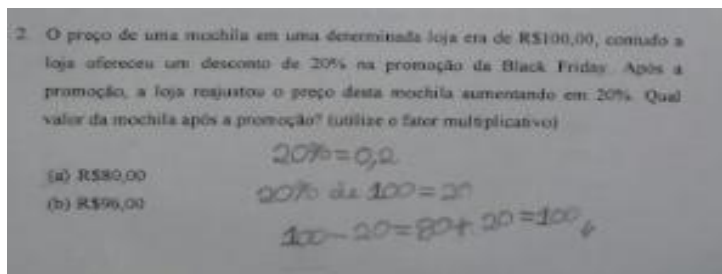


Figura 13: Resposta de um aluno da questão 2 da atividade 1.

Fonte: Acervo do autor.

Sobre inflação e tomada de decisão em local para guardar o dinheiro

Os alunos tiveram facilidade em realizar os cálculos dos itens a) e b) que envolviam interpretação de desvalorização do dinheiro e rendimento, juntamente com cálculos com porcentagens, todavia pode-se notar que houve dificuldades em justificar a decisão em relação onde se guardar o dinheiro, demonstrando insegurança em trazer os cálculos matemáticos para a vida cotidiana.

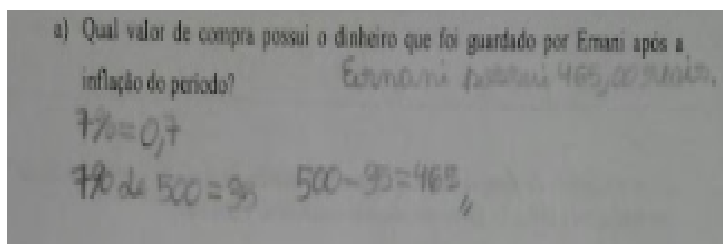


Figura 14: Resposta de um aluno da questão 3 item a da atividade 1.

Fonte: Acervo do autor.

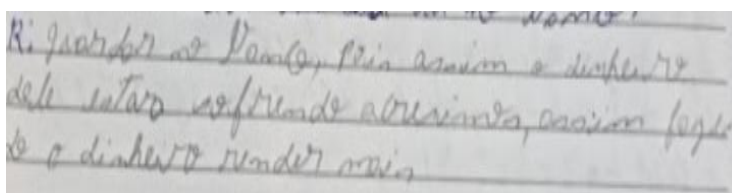


Figura 15: Resposta de um aluno da questão 3 item c da atividade 1.

Fonte: Acervo do autor.

Sobre cálculo de taxa de inflação

De forma geral, os alunos entenderam bem o problema e houve muitos acertos, o que indica que conseguem identificar e calcular a inflação sofrida por produtos.

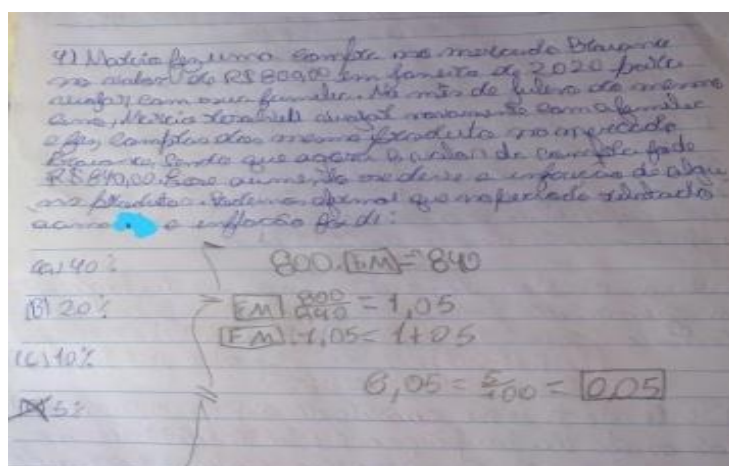


Figura 16: Resposta de um aluno da questão 4 da atividade 1.

Fonte: Acervo do autor.

4.2.2. Atividade 2: Juros Simples e Compostos

Como feita na atividade 1, a atividade 2 foi aplicada após a exibição de uma videoaula elaborada pelo professor. Esta era composta de explicações e feitura de exercícios do conteúdo proposto. O conteúdo abordado nesta atividade, mesmo sendo desafiador por se tratar de um assunto não familiar a boa parte dos alunos, teve como objetivo atentá-los para situações cotidianas que envolvam tais tipos de cálculos, evitando surpresas em valores que envolvam juros, assim como chamar atenção para a diferença entre Juro Simples e Composto, trazendo exemplos do cotidiano e levando o aluno a tomar decisões depois de refletir sobre o problema.

Para facilitar o entendimento e auxiliar no desenvolvimento das questões, alguns valores relacionados a cálculos de potências foram feitos e ou aproximados e disponibilizados como fonte de consulta aos alunos, todavia tais cálculos foram explanados brevemente na videoaula fornecida antes desta atividade, enriquecendo o nível de conhecimento dos alunos.

A seguir é apresentada a lista da atividade 2.

Atividade 2 - Juros Simples e Juros compostos					
<p>1. Ana investiu R\$ 4000,00 na caderneta de poupança durante 6 mês. Sabendo que a taxa $i = 0,25\%$ a.m., responda:</p> <p>a) Qual o juro obtido nesse período?(considerando a taxa a mesma e submetida a juros simples)</p> <p>b) Qual o montante gerado no período de 6 mês?</p> <p>c) Se os juros fossem compostos, qual seria o montante?</p> <p style="text-align: center;">Considere:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Juros Simples/Montante</th> <th style="width: 50%;">Juros Composto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$J = C \cdot i \cdot t$ / $M = C + J$</td> <td>$M = C \cdot (1 + i)^n$ e $(1,0025)^6 = 1,015$</td> </tr> </tbody> </table>		Juros Simples/Montante	Juros Composto	$J = C \cdot i \cdot t$ / $M = C + J$	$M = C \cdot (1 + i)^n$ e $(1,0025)^6 = 1,015$
Juros Simples/Montante	Juros Composto				
$J = C \cdot i \cdot t$ / $M = C + J$	$M = C \cdot (1 + i)^n$ e $(1,0025)^6 = 1,015$				
<p>2. Fábio aplicou um capital de R\$ 100,00 durante 12 meses a taxa de 1% a.m. (ao mês) e Alex aplicou um capital de R\$ 100,00 durante um período de 12 meses a taxa de 12% a.a. (ao ano). Qual deles obteve melhor rentabilidade de dinheiro? (Efetue os cálculos observando o período a qual as taxas estão atreladas)</p> <p>(a) Fábio (b) Alex (c) Ambos tiveram a mesma rentabilidade. (d) Não tem como fazer este cálculo.</p>					
<p>3. Em 2020 o IPTU da casa de João foi de R\$ 1000,00 podendo ser pago em 10 prestações iguais de R\$100,00 ou caso seja pago a vista é concedido um desconto de 7%. Responda:</p> <p>a) Se João optar por pagar a vista, qual o valor a ser pago?</p> <p>b) Caso João decida tomar o valor a vista do item a) e investir a juros compostos com taxa de 1% ao mês no mesmo período do número de prestações do enunciado (10 meses) ele obterá qual valor?</p> <p style="text-align: center;">Considere: $M = C \cdot (1 + i)^n$ e $(1,01)^{10} = 1,1$</p> <p>c) Pagar à vista ou aplicar o dinheiro que seria do pagamento a vista e após seu rendimento no período de 10 meses pagar o IPTU. Qual forma de pagamento é mais vantajosa?</p>					

Figura 17: Ficha da atividade 2 – Juros Simples e Juros Compostos.

Fonte: O autor

Abaixo (Figura 18) é apresentado um gráfico que sintetiza as respostas fornecidas pelos alunos contabilizando o número de acertos e erros.

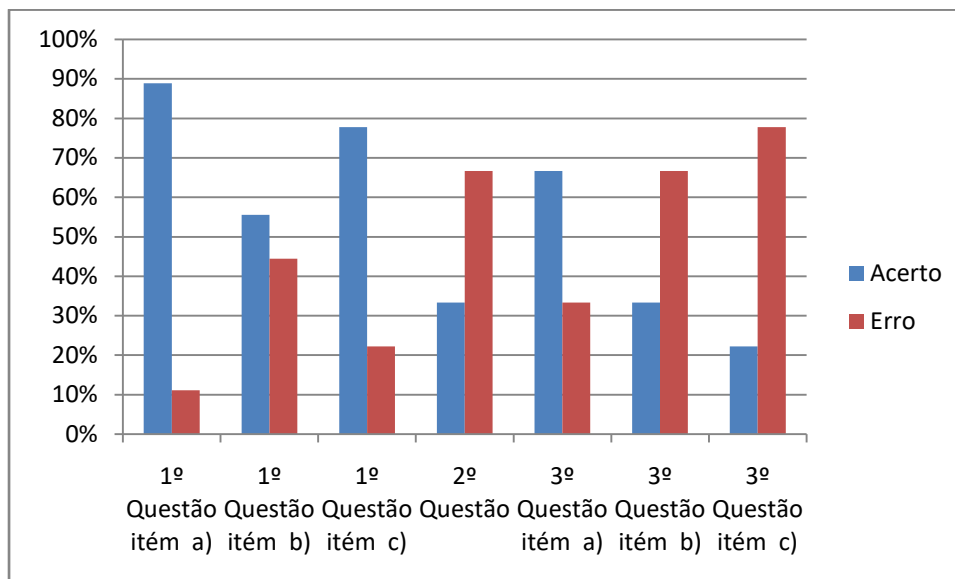


Figura 18: Gráfico referente às respostas da atividade 2.

Fonte: Acervo do autor

Sobre Juro Simples, Juros Composto e Montante

Os alunos souberam identificar facilmente o valor de cada letra e substituí-lo na fórmula, contudo houve insegurança no momento da utilização da calculadora.

Seguem alguns exemplos de atividades feitas por alunos:

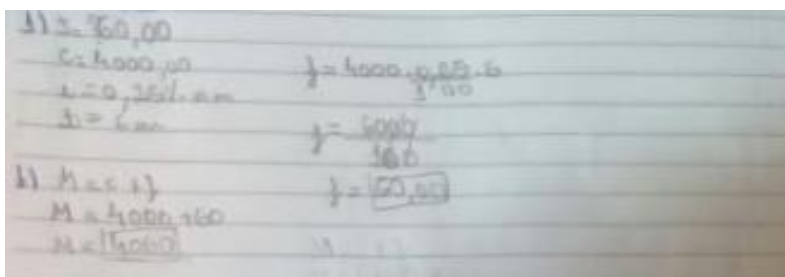


Figura 19: Resposta de um aluno da questão 1 itens a e b da atividade 2.

Fonte: Acervo do autor.

$c) - M = C \cdot (1 + i)^n$
 $M = 4000 \cdot (1 + 0,0025)^6$
 $M = 4000 \cdot (1,0025)^6$
 $M = 4000 \cdot 1,0150940631$
 $M = 4060,32$

Figura 20: Resposta de um aluno da questão 1 item c da atividade 2.

Fonte: Acervo do autor.

Sobre juro compostos

Os alunos tiveram dificuldade para interpretar a questão e conseqüentemente erraram nos cálculos, indicando falta de maturidade para diferenciar juros simples de juros compostos quando se faz necessário identificá-los no texto.

2) a) Juros Simples - $j = ?$
 $C = 300,00$ $i = 12\%$
 $n = 12$ $t = 12$ 00 mês
 $j = \frac{300 \cdot 12 \cdot 12}{300}$
 $j = 144$ 00 00

b) Juros Simples - $j = ?$
 $C = 300,00$ $i = 12\%$
 $n = 12$ $t = 12$ 00 mês
 $j = \frac{300 \cdot 12 \cdot 12}{300}$
 $j = 144$ 00 00

Figura 21: Resposta de um aluno da questão 2 da atividade 2.

Fonte: Acervo do autor.

Sobre juro compostos e tomada de decisão

O item a) foi bem entendido pela maioria, reafirmando o entendimento no cálculo de porcentagens, contudo os alunos que fizeram o item b) tiveram dificuldade de interpretar a questão, assim como o item b) da questão 1, não tiveram habilidade no uso da calculadora.

Handwritten student work on lined paper:

a) R\$ 930,00

b) $M = C \cdot (1+i)^n$
 $M = 3000 \cdot (1,09)^{10}$
 $M = 3000 \cdot 1,99$
 $M = 5970$

c) a vista.

Figura 22: Resposta de um aluno da questão 3 itens **a**, **b** e **c** da atividade 2.

Fonte: Acervo do autor.

4.2.3. Atividade 3: Tabela Price

A atividade 3 foi aplicada nos mesmos moldes da atividade 1 e 2, apesar de apresentar um tema bem avançado para a série trabalhada, os resultados foram interessantes.

O objetivo desta atividade era o aluno entender a forma de calcular as prestações de mesmo valor, relacionadas às mercadorias, que são compradas em seu cotidiano, atentando para o fato que mesmo com as parcelas da compra apresentando mesmo valor, na maioria das vezes, tem juros embutido.

A seguir é apresentada a lista de atividades 3.

Atividade 3 - Tabela Price	
<p>1. Marcelo pegou R\$ 2000,00 emprestados em um banco que dividiu em 4 parcelas de mesmo valor. Sabendo que o banco cobra taxa de $i = 10\%$ a.m., Qual o valor de cada parcela?</p> <p>Dado: $PMT_{\infty} = PV \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}$ e $(1,1)^4 = 1,4641$</p> <p>(a) R\$ 500,00 (b) R\$ 550,00 (c) R\$ 600,00 (d) R\$ 630,00</p> <p>2. Um celular é anunciado por uma loja a R\$ 800,00 se for pago a vista ou em 12 parcelas de mesmo valor. Se a loja cobra uma taxa de juros de $i = 5\%$ a.m., responda:</p> <p>Considere: $PMT_{\infty} = PV \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}$ e $(1,05)^{12} = 1,8$</p> <p>a) Qual o valor das parcelas da prestação se o celular for comprado em 12 vezes? b) Qual valor total se somarmos as 12 parcelas? c) Qual forma de pagamento tem menor valor?</p>	<p>3. João paga R\$ 1000,00 de aluguel em uma casa. Sabendo que na mesma rua outra casa está à venda no valor de R\$200.000,00 se comprada à vista ou sendo financiada por um Banco no sistema da tabela Price por 300 Meses, com prestações iguais a R\$ 1.761,32 e sem entrada, calcule:</p> <p>a) A diferença entre a prestação da casa que está sendo vendida e o aluguel pago por João?</p> <p>b) Qual o valor total pago pela casa que está à venda somando os 300 meses da prestação?</p> <p>c) Em sua opinião, com base nos itens anteriores, seria mais rentável a João comprar o imóvel financiando pelo Banco ou continuar pagando o aluguel e guardar a diferença do valor do item (a) todo mês pelo prazo de 300 meses? (justifique sua resposta)</p>

Figura 23: Ficha da atividade 3 – Tabela Price.

Fonte: O autor

Abaixo (Figura 23) é apresentado um gráfico que sintetiza as respostas fornecidas pelos alunos, contabilizando o número de acertos e erros.

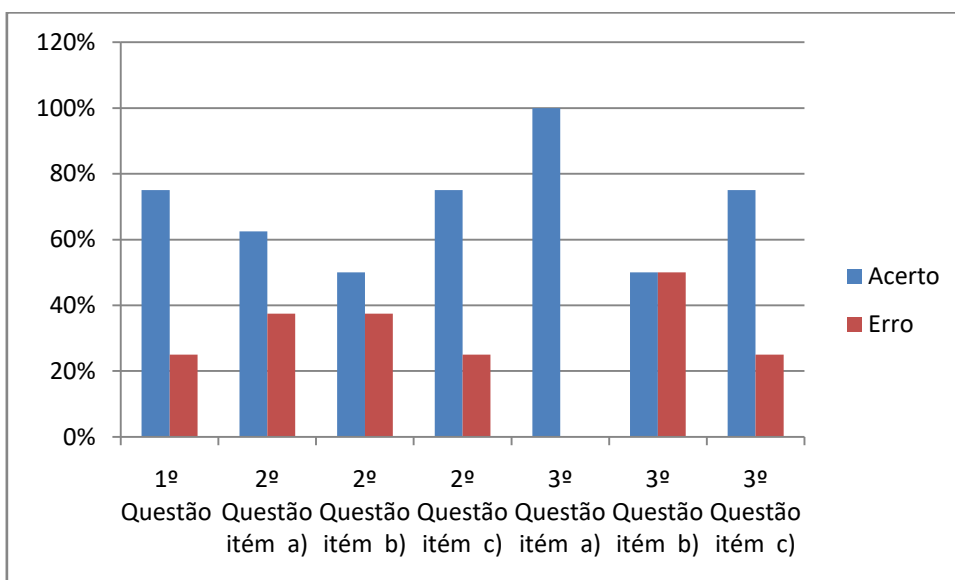


Figura 24: Gráfico referente as respostas da atividade 3.

Fonte: Acervo do autor.

Abaixo se podem observar alguns exemplos feitos.

The image shows handwritten mathematical work on lined paper. It includes several calculations using the PMT formula:

- Top section: $PMT = \frac{2000 \cdot (1 + 0,05)^n \cdot 0,05}{(1 + 0,05)^n - 1}$ with $n = 4$ and $i = 5\%$. The result is $PMT = 2000 \cdot 1,2167 \cdot 0,05 / (1,2167 - 1) = 830,94$.
- Middle section: $PMT = \frac{2000 \cdot (1 + 0,05)^n \cdot 0,05}{(1 + 0,05)^n - 1}$ with $n = 12$ and $i = 5\%$. The result is $PMT = 2000 \cdot 1,8191 \cdot 0,05 / (1,8191 - 1) = 830,94$.
- Bottom section: $PMT = \frac{32 \cdot (1 + 0,05)^n \cdot 0,05}{(1 + 0,05)^n - 1}$ with $n = 32$ and $i = 5\%$. The result is $PMT = 32 \cdot 5,6204 \cdot 0,05 / (5,6204 - 1) = 30$.

Figura 25: Resposta de um aluno da questão 1 e questão 2 item a da atividade 3

Fonte: Acervo do autor.

Apesar do elevado número de acertos na questão 1 que foi elaborado de forma objetiva, sendo escolhida nesse modelo a fim de encorajar os alunos para as demais, notou-se um maior número de respostas erradas na questão 2, que foi no modelo discursivo, enfatizando a dificuldade em manusear a calculadora.

Com relação à questão 3 item a), tivemos 100% de acerto para os alunos que a fizeram. Nessa questão era abordado cálculo de porcentagem. Tal índice confirma a habilidade dos cálculos em relação a porcentagens. Já no item b) reafirma a dificuldade encontrada em interpretar texto em determinadas ocasiões, pois se tratava apenas de uma questão de multiplicação de valores, que por falta de atenção, apresentou um número elevado de respostas erradas.

O último item da questão 3 foi elaborada com grau maior de dificuldade, contudo poderíamos ter muitas variantes de respostas e esse foi objetivo, por se tratar de uma questão de tomada de decisão. Uma das respostas chamou atenção no que diz respeito à valorização do imóvel no período do financiamento.

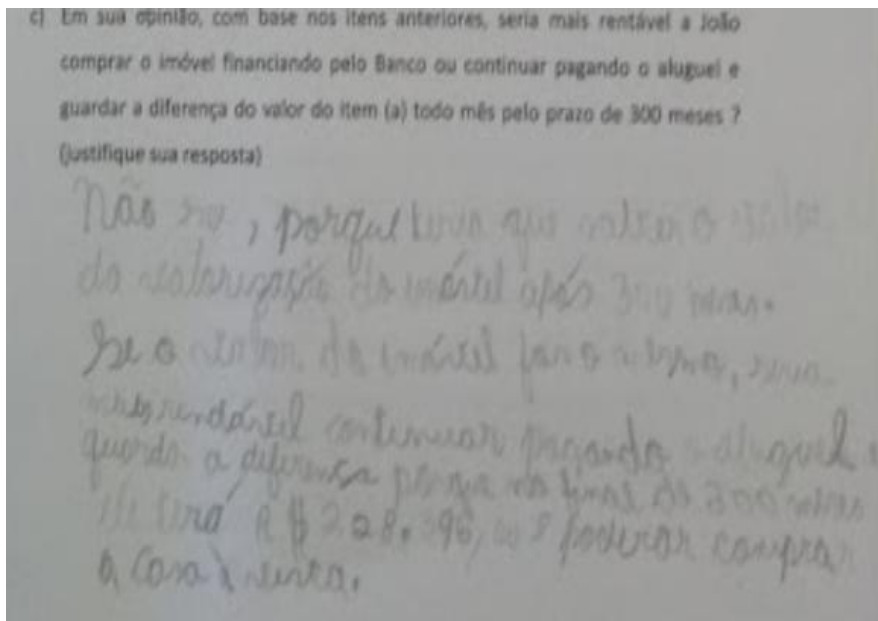


Figura 26: Resposta de um aluno da questão 3 item c da atividade 3

Fonte: Acervo do autor.

4.3. Questionário Diagnóstico II

Este questionário foi confeccionado com o objetivo de averiguar se após as atividades aplicadas o aluno teria uma perspectiva diferente acerca da Educação Financeira.

Com relação ao conhecimento de educação Financeira, as respostas foram unânimes no sentido de ajudar a administrar os gastos. Em contrapartida, há um percentual expressivo de alunos que sequer presta atenção nos juros cobrados em faturas, o que reflete de forma negativa na tomada de decisão relacionada à prioridade de pagamentos. Podemos constatar isso nos gráficos a seguir.

2. Você saberia identificar em uma fatura o valor de juros cobrado pelo atraso?

32 respostas

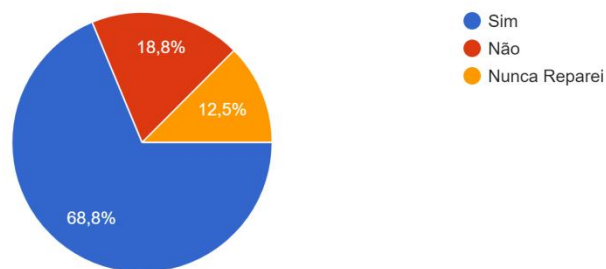


Figura 27: Gráfico referente ao questionário II.

Fonte: Acervo do autor.

3. Suponha que você tenha duas contas vencidas para pagar e possui dinheiro para quitar apenas uma. O que faria?

32 respostas



Figura 28: Gráfico referente ao questionário II.

Fonte: Acervo do autor.

Ao analisar outras respostas relativas ao questionário II é possível identificar que a maioria dos alunos demonstra um perfil econômico quando se tem um dinheiro sobrando (Figura 29).

Nota-se, no questionário II, a existência de uma dificuldade por parte dos alunos em interpretação de taxa de juros (Figura 30).

5. Caso recebesse um salário de R\$3000,00 e tivesse despesas fixas (água, luz, aluguel,...) de R\$2000,00, o que faria com o restante do dinheiro?

32 respostas

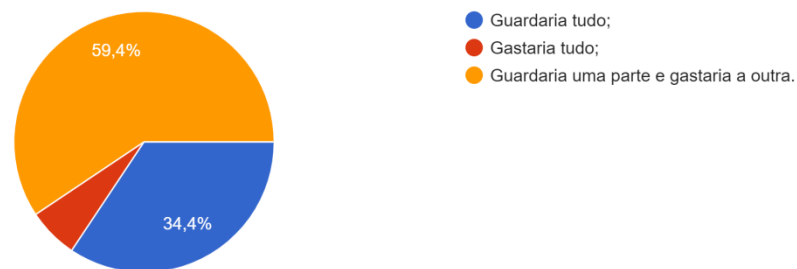


Figura 29: Gráfico referente ao questionário II.

Fonte: Acervo do autor.

7. Em sua opinião, qual taxa de investimento é mais rentável para o dinheiro?

32 respostas

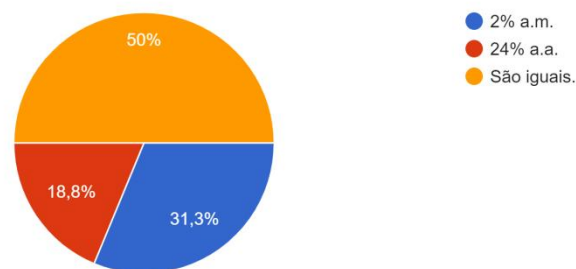


Figura 30: Gráfico referente ao questionário II.

Fonte: Acervo do autor.

O fato quase 94% dos entrevistados considerarem anotar os gastos importantes demonstra uma compreensão de organização e preocupação com os limites financeiros (Figura 31), refletindo também no elevado quantitativo de alunos que observam o preço das mercadorias nos encartes e interação da situação financeira do seu lar (Figura 32) .

8. Você considera que anotar os gastos mensais é:

32 respostas

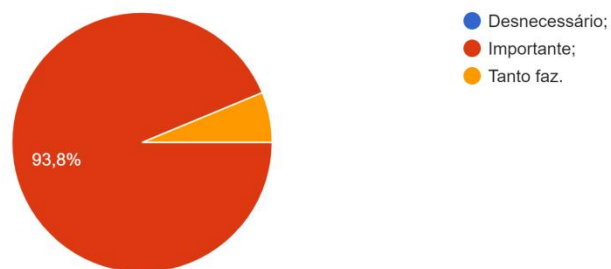


Figura 31: Gráfico referente ao questionário II.

Fonte: Acervo do autor.

10. Conversa com o responsável financeiro de sua casa sobre preço de mercadorias?

32 respostas

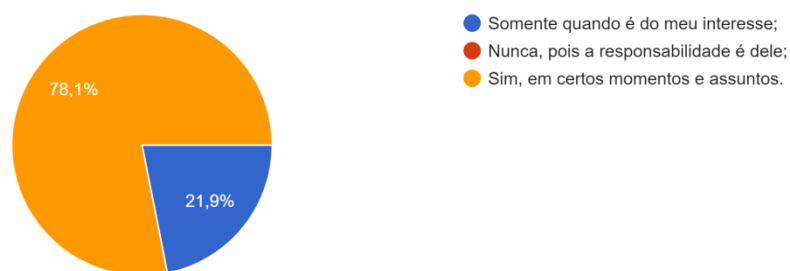


Figura 32: Gráfico referente ao questionário II.

Fonte: Acervo do autor.

5.

Considerações Finais

A proposta deste trabalho foi direcionar a motivação e o aprendizado de Matemática, em especial, a Matemática Financeira e Educação Financeira. Foram fornecidos conhecimentos básicos e fundamentais para alunos do oitavo ano do ensino fundamental da Escola Municipal Olga Benário Prestes em Macaé, estreitando amistosamente a relação dos alunos com o dinheiro e seu uso de maneira consciente, abordando as operações financeiras desde a adolescência.

A implantação do projeto teve início no ano de 2020 durante o quarto bimestre no mês de outubro, sendo partilhado em 5 etapas semanais. Devido à pandemia vivenciada neste ano, foram necessárias abordagens através de aulas assíncronas via whatsapp, pois foi o meio de comunicação momentaneamente mais efetivo, com formato de vídeos explicativos feitos pelo professor e envio das atividades concluídas pelos alunos através de fotos. O retorno por parte dos alunos foi difícil por vários fatores: não comprometimento, adaptação do novo modelo de ensino a distância, as dificuldades de conexão de internet e carência de aparelhos para participação nas aulas. Muitos dos alunos que se empenharam e participaram deste projeto enviavam dúvidas sem limite de horários, um dos motivos que tornou este trabalho um pouco mais desgastante.

As atividades propostas eram embasadas nos conteúdos das videoaulas e para o aluno executá-las era necessário conhecimento básico de: porcentagem, interpretação de texto e manuseio de calculadora.

De forma geral, mesmo com um número reduzido de alunos devido às dificuldades relatadas, os que participaram dos questionários e das atividades propostas despertaram curiosidade e interesses relevantes em torno do tema.

Em relação ao aprendizado sobre Matemática Financeira e Educação financeira, notou-se uma evolução no decorrer das atividades 1, 2 e 3 acerca de cálculos envolvendo porcentagens. Pode-se evidenciar uma dificuldade em algumas ocasiões em que houve a necessidade de interpretação textual de forma

detalhada. Outro fator importante notado foi à falta de habilidade no manuseio de calculadora, o qual, mesmo com a identificação e anotação de dados corretos nas fórmulas apresentadas, parte dos alunos apresentavam respostas divergentes da correta.

Em um momento oportuno, quando regressarem as aulas na forma presencial, a abordagem deste trabalho poderá ser feita de forma gradual e evolutiva de conhecimentos básicos de matemática financeira e educação financeira da seguinte forma:

Atividade 1: Serão separadas duas aulas para relembrar porcentagens e cálculos de acréscimo e decréscimo percentuais, juntamente com interpretação textual de tais conteúdos. Em outras duas aulas serão feitas atividades em grupos com a finalidade de apresentarem e compararem respostas subjetivas para um mesmo desafio de tomada de decisão que também envolva cálculos e por fim, mais duas aulas para os alunos desenvolverem individualmente o que aprenderam.

Atividade 2: Serão apresentados e trabalhados em duas aulas noção de juros simples e compostos, abordados de forma direta e também interpretativa. Em outras duas aulas serão aplicadas atividades em grupos com a finalidade de trocar conhecimentos, potencializando o aprendizado. Finalizaremos com duas aulas que possibilitem o aluno demonstrar de forma individual a sua evolução no conteúdo em voga.

Atividade 3: Serão apresentados e trabalhados em duas aulas a noção da tabela Price, não apresentando apenas sua fórmula e exemplos, mais também ensinando a construir tabelas. Em outras duas aulas serão destinadas a atividades em grupo para troca de informação entre os estudantes. Concluiremos com o tempo de mais duas aulas para de atividades individualizadas objetivando a verificação do grau de evolução do aluno, tanto nos cálculos, quanto para tomada de decisão no quesito finanças.

Esperamos que a proposta desse trabalho possa impactar positivamente os professores que abordam esse tema com seus alunos, contribuindo para uma formação de discentes críticos, cautelosos e seguro na execução de seus cálculos relacionados a finanças pessoais.

Referências

AMARO, Daniel. **Índice de abandono escolar alcança 6,1% no ensino médio.** Jornal Edição do Brasil, 06 de set. 2019. Opinião. Disponível em: <<http://edicaodobrasil.com.br/2019/09/06/indice-de-abandono-escolar-alcanca-61-no-ensino-medio/>>. Acessado em 08/12/2020.

BCB, Banco Central do Brasil. Política Monetária - **Metas para a Inflação- Taxa Selic.** Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/taxaselic>>. Acessado em: 11/08/2020.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: 3º e 4º ciclos do ensino fundamental;** Brasília, MEC, 1998.

CARDOSO, Letycia. **Brasil tem taxa de juros do cartão de crédito mais alta do mundo.** Jornal Extra, Rio de Janeiro, 26 de ago. 2018. Economia. Disponível em: <<https://extra.globo.com/noticias/economia/brasil-tem-taxa-de-juros-do-cartao-de-credito-mais-alta-do-mundo-23005528.html>> . Acessado em: 10/08/2020.

CERIONI, Clara. FGV: **Auxílio emergencial reduz extrema pobreza ao menor nível em 40 anos.** EXAME. 28 de julho. 2020. Economia. Disponível em: <<https://exame.com/economia/fgv-auxilio-emergencial-reduz-extrema-pobreza-ao-menor-nivel-em-4>>. Acessado em 18/08/2020.

COSTA, Eliane Alonso da Silva Costa: **Educação Financeira: Uma Experiência no Ensino Básico.** Dissertação (mestrado profissional – PROFMAT) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. 2019.

ENEF. Estratégia Nacional de Desenvolvimento Financeiro. Disponível em: <<https://www.vidaedinheiro.gov.br/parcerias-e-patrocinios/>>Acessado em: 30/07/2020

FGV, Fundação Getúlio Vargas - **Pesquisa indica que 63,93% tiveram perda de renda mensal por conta da pandemia de COVID-19.** Disponível em: <<https://portal.fgv.br/noticias/pesquisa-indica-6393-tiveram-perda-renda-mensal-conta-pandemia-covid-19>>. Acessado em 18/08/2020

FRAGA, Luís Eustáquio; **A Educação financeira como Ferramenta de Ensino da Matemática no Ensino Fundamental.** Dissertação (mestrado profissional – PROFMAT) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro. 2019.

GONÇALVES, Willian Pontes. **Matemática e Educação Financeira: A Chave para a Liberdade do Conhecimento.** Dissertação (mestrado profissional – PROFMAT) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 2018.

HAMMES, Aloísio Pedro; **Educação Financeira e o Contexto Escolar do Estudante no ensino Fundamental II.** Dissertação (mestrado profissional – PROFMAT) – Universidade Federal da Fronteira Sul Campus Chapecó. 2018.

IDEC, Instituto brasileiro de defesa do consumidor – **Novas regras para o rotativo do cartão de crédito: entenda o que mudou.** Disponível em: <<https://idec.org.br/em-acao/em-foco/novas-regras-para-rotativo-do-carto-de-credito-entenda-o-que-mudou>>. Acessado em: 16/08/2020.

MARQUES, Michel Silva; **A matemática Financeira na Educação Básica: Uma proposta de ensino para o desenvolvimento da educação financeira.** Dissertação (mestrado profissional – PROFMAT) – Universidade Estadual do Maranhão. 2019.

NIGRO, Thiago. **Do mil ao milhão: sem cortar cafezinho.** 1.ed. Rio de Janeiro: Harper Collins, 2019. 224p.

NOVA ESCOLA, **Novos temas e reorganização das áreas são as principais novidades em Matemática**. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/32/novos-temas-e-reorganizacao-das-areas-sao-as-principais-novidades-em-matematica>> Acessado em: 28/07/2020.

OCDE. Organização para a cooperação e Desenvolvimento Econômico, Paris, França, 2018. Disponível em: <<https://www.oecd.org/brazil/Active-with-Brazil.pdf>> Acessado em: 24/06/2020.

OCDE. Organização para a cooperação e Desenvolvimento Econômico. Recommendation on principles and good practices for financial education and Awareness. 2005. Disponível em <<https://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf>> Acessado em: 17/01/2021.

PEDRO JÚNIOR, Simão. Matemática Financeira: **Aprendendo a usar essa poderosa Ferramenta no dia a dia**. Dissertação (mestrado profissional – PROFMAT) –Instituto de Matemática e estatística, Universidade Federal de Goiás. 2013.

PEIC. Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor – abril de 2020. Disponível em: <<http://cnc.org.br/editorias/economia/pesquisas/pesquisa-de-endividamento-e-inadimplencia-do-consumidor-peic-abril-de>>. Acessado em: 04/07/2020.

SAMANEZ, Carlos Patrício. **Matemática Financeira: Aplicação à Análise de Investimentos**: 3.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 347p.

SILVA, Alex Fabiano Metello. **A Importância da Matemática Financeira no Ensino Básico**. Dissertação do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). 2015.

SILVA, Márcio Luis Da. **Educação Financeira na Escola**. Dissertação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UFRJ). 2018.

WEEKS, Marcus. **Se liga no Dinheiro**. 1. ed. São Paulo: Globo,2017.160.

Apêndice

Questionário Diagnóstico I

1. Já ouviu falar sobre Educação Financeira?

Sim; Não.

2. Acha que conhecimentos matemáticos podem ajudar administrar o dinheiro?

Sim; Não.

3. Sente-se seguro para cálculos que envolvam juros, taxas e descontos?

Sim; Não.

4. Caso tenha algum ganho financeiro por mês, você consegue guardar parte dele?

Sim; Não.

5. Tem hábitos de anotar seus gastos?

Sim; Não.

6. Têm ideia do valor em média pago pelo seu responsável com a conta de energia elétrica?

Sim; Não.

7. Têm noção do que é inflação?

Sim; Não.

8. O valor compra de R\$ 100,00 hoje será o mesmo em um ano?

Sim, pois serão sempre R\$100,00;

Não, pois o valor de uma mercadoria pode sofrer alteração de preço no passar do tempo.

9. Quando faz uma compra, você na maioria das vezes compra por que:

- Precisa; Está em promoção;
 É prazeroso; Ouros.

10. Para qual finalidade devemos poupar dinheiro?

- Ficar rico;
 Possíveis gastos emergências;
 Garantir um futuro tranquilo;
 Não sei.

11. Marque abaixo os itens que você já ouviu falar:

- Poupança Inadimplência
 Imposto de renda Capitalização
 Previdência Amortização

12. Indique um dos motivos que levaria uma pessoa ao invés de comprar à vista comprar a prazo:

- Não ter dinheiro;
 As parcelas são muito pequenas;
 Não tem diferença.

13. Quais opções abaixo você considera um investimento:

- Celular Estudo
 Roupas novas Carro

Questionário Diagnóstico II

1. Em sua opinião, o conteúdo de Educação Financeira ajuda na forma de administrar o dinheiro?

- Sim;
- Não;
- Não sei responder.

2. Você saberia identificar em uma fatura o valor de juros cobrado pelo atraso?

- Sim;
- Não;
- Nunca reparei.

3. Suponha que você tenha duas contas vencidas para pagar e possui dinheiro para quitar apenas uma. O que faria?

- Esperaria juntar mais dinheiro para pagar as duas;
- Pagaria de imediato a conta que cobra maior taxa de juros;
- Não sei responder.

4. Em uma compra de R\$2000,00 com juros de 15% a.m, pergunta-se: Ao final de 30 dias sua dívida será de:

- R\$ 2015,00;
- R\$ 2150,00;
- R\$ 2300,00.

5. Caso recebesse um salário de R\$3000,00 e tivesse despesas fixas (água, luz, aluguel...) de R\$2000,00, o que faria com o restante do dinheiro?

- Guardaria tudo;
- Gastaria tudo;
- Guardaria uma parte e gastaria a outra.

6. Você preferiria guardar o dinheiro em:

- Casa em um cofre bem seguro;
- Em um Banco.

7. Em sua opinião, qual taxa de investimento é mais rentável para o dinheiro?

- 2% a.m,
- 24% a.a;
- São iguais.

8. Você considera que anotar os gastos mensais é:

- Desnecessário;
- Importante;
- Tanto faz.

9. Em uma ida ao mercado com seus responsáveis você observa o encarte com os preços das mercadorias?

- Nunca;
- Sempre;
- Às vezes.

10. Conversa com o responsável financeiro de sua casa sobre preço de mercadorias?

- Somente quando é do meu interesse;
- Nunca, pois a responsabilidade é deles;
- Sim, em certos momentos e assuntos.

Atividade 1 - Porcentagem e Inflação

1. Alex querendo agradar sua namorada a levou na pizzaria e pagou sozinho toda a conta. Considere as seguintes situações em seguida, responda:
 - a) Se o consumo total entre pizzas, bebidas e sobremesas foram de R\$ 65,00 e sabendo que sobre este valor serão acrescidos 10% referente à taxa de serviço do garçom. Qual valor total da conta? (utilize o fator multiplicativo)

 - b) Suponha que um garçom desse mesmo estabelecimento somando os valores de todas as contas dos clientes por ele atendidos em uma única noite chegue a um total de R\$ 1870,00 e o valor que ele receberá como pagamento é o valor da taxa de serviço cobrado dos clientes. Qual valor este garçom receberá por essa noite de trabalho?

2. O preço de uma mochila em uma determinada loja era de R\$100,00, contudo a loja ofereceu um desconto de 20% na promoção da Black Friday. Após a promoção, a loja reajustou o preço desta mochila aumentando em 20%. Qual valor da mochila após a promoção? (utilize o fator multiplicativo)
 - (a) R\$80,00
 - (b) R\$96,00
 - (c) R\$100,00
 - (d) R\$104,00

3. A inflação diminui o poder de compra do dinheiro. Ernani guardou R\$500,00 em casa dentro de um cofre durante todo ano de 2019. Sabendo que a inflação neste ano foi de 7%, responda:
 - a) Qual valor de compra possui o dinheiro que foi guardado por Ernani após a inflação do período?

b) Se ele tivesse guardado os R\$500,00 na caderneta de poupança e está rendesse 4% no mesmo período, qual seria o valor corrigido?

c) Em sua opinião é mais vantajoso para Ernani guardar dinheiro em casa ou no banco? (Justifique)

4. Márcio fez uma compra no mercado Praiano no valor de R\$ 800,00 em janeiro de 2020 para viajar com sua família. No mês de Julho do mesmo ano, Márcio resolveu viajar novamente com a família e fez as compras dos mesmos produtos no mercado Praiano, sendo que agora o valor da compra foi de R\$ 840,00. Esse aumento se deve a inflação de alguns produtos. Podemos afirmar que no período relatado acima a inflação foi de:

- (a) 40%
- (b) 20%
- (c) 10%
- (d) 5%

Atividade 2 - Juros Simples e Juros compostos

1. Ana investiu R\$ 4000,00 na caderneta de poupança durante 6 mês. Sabendo que a taxa $i = 0,25\%$ a.m., responda:

- Qual o juro obtido nesse período?(considerando a taxa a mesma e submetida a juros simples)
- Qual o montante gerado no período de 6 mês?
- Se os juros fossem compostos, qual seria o montante?

Considere:

Juros Simples /Montante	Juros Composto
$J = C \cdot i \cdot t$ / $M = C + J$	$M = C \cdot (1 + i)^n$ e $(1,0025)^6 = 1,015$

a)

b)

c)

2. Fábio aplicou um capital de R\$ 100,00 durante 12 meses a taxa de 1% a.m. (ao mês) e Alex aplicou um capital de R\$ 100,00 durante um período de 12 meses a taxa de 12% a.a. (ao ano). Qual deles obteve melhor rentabilidade de dinheiro? (Efetue os cálculos observando o período a qual as taxas estão atreladas)

- (a) Fábio
- (b) Alex
- (c) Ambos tiveram a mesma rentabilidade.
- (d) Não tem como fazer este cálculo.

3. Em 2020 o IPTU da casa de João foi de R\$ 1000,00 podendo ser pago em 10 prestações iguais de R\$100,00 ou caso seja pago a vista é concedido um desconto de 7%. Responda:

- a) Se João optar por pagar a vista, qual o valor a ser pago?
- b) Caso João decida tomar o valor a vista do item a) e investir a juros compostos com taxa de 1% ao mês no mesmo período do número de prestações do enunciado (10 meses) ele obterá qual valor?

Considere: $M = C \cdot (1 + i)^n$ e $(1,01)^{10} = 1,1$

- c) Pagar à vista ou aplicar o dinheiro que seria do pagamento a vista e após seu rendimento no período de 10 meses pagar o IPTU. Qual forma de pagamento é mais vantajosa?

Atividade 3 - Tabela Price

1. Marcelo pegou R\$ 2000,00 emprestados em um banco que dividiu em 4 parcelas de mesmo valor. Sabendo que o banco cobra taxa de $i = 10\%$ a.m. Qual o valor de cada parcela?

$$\text{Dado: } PMT = PV \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} \text{ e } (1,1)^4 = 1,4641$$

- (a) R\$ 500,00
- (b) R\$ 550,00
- (c) R\$ 600,00
- (d) R\$ 630,00

2. Um celular é anunciado por uma loja a R\$ 800,00 se for pago a vista ou em 12 parcelas de mesmo valor. Se a loja cobra uma taxa de juros de $i = 5\%$ a.m., responda:

$$\text{Considere: } PMT = PV \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} \text{ e } (1,05)^{12} = 1,8$$

- a) Qual o valor das parcelas da prestação se o celular for comprado em 12 vezes?
- b) Qual valor total se somarmos as 12 parcelas?
- c) Qual forma de pagamento tem menor valor?

