



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
INSTITUTO UFC VIRTUAL**

**CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA SEMIPRESENCIAL**

**JANNES SOEIRO MOTA**

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA NAS AULAS DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO:  
ELEMENTOS HISTÓRICOS E APLICAÇÕES**

**CAUCAIA**

**2020**

JANNES SOEIRO MOTA

EDUCAÇÃO FINANCEIRA NAS AULAS DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO:  
ELEMENTOS HISTÓRICOS E APLICAÇÕES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal do Ceará, como requisito  
parcial à obtenção do título de licenciado em  
Matemática.

Orientador: Prof. Ms. Francisco Cleuton de  
Araújo.

CAUCAIA

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

M871e Mota, Jannes Soeiro.  
Educação financeira nas aulas de matemática do ensino médio : elementos históricos e aplicações / Jannes Soeiro Mota. – 2020.  
40 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual, Curso de Matemática, Fortaleza, 2020.  
Orientação: Prof. Me. Francisco Cleuton de Araújo.

1. Educação financeira. 2. Matemática. 3. Ensino médio. I. Título.

CDD 510

---

JANNES SOEIRO MOTA

EDUCAÇÃO FINANCEIRA NAS AULAS DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO:  
ELEMENTOS HISTÓRICOS E APLICAÇÕES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal do Ceará, como requisito  
parcial à obtenção do título de licenciado em  
Matemática

Aprovada em: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Ms. Francisco Cleuton de Araújo (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Jorge Carvalho Brandão  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, irmãos, minha sobrinha e  
amigos.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Ms. Francisco Cleuton de Araújo, por toda a disponibilidade e dedicação como orientador.

Aos professores participantes da banca examinadora Prof. Ms. Francisco Cleuton de Araújo e Prof. Dr. Jorge Carvalho Brandão pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Ao professor Flávio Augusto Rocha Franco, que, como tutor presencial, sempre esteve a disposição para solucionar quaisquer questões burocráticas que se apresentaram ao longo do curso.

Ao professor Francisco da Silva Moreira, coordenador do polo, por sua atenção as demandas dos graduandos.

Aos meus colegas do curso que foram essenciais durante a caminhada, por estarem sempre prontos a contribuir para o crescimento de cada um.

“Investir em conhecimento rende sempre os  
melhores juros.”

Benjamin Franklin

## RESUMO

As relações comerciais tiveram um importante papel para a construção da civilização tal como ela é hoje. Conforme as relações comerciais se desenvolviam se desenvolvia também a matemática. A educação financeira é imprescindível na formação do cidadão, visto que o relacionamento com o dinheiro, o consumo e a tomada de decisões críticas são inerentes à cidadania. O tema tem ganhado espaço nas mídias, redes sociais e é abordado pelos principais documentos norteadores da educação. Apesar disso, ainda há uma espécie de bloqueio cultural acerca do tema. O crescente endividamento no Brasil comprova que é indispensável a abordagem do tema nas salas de aula, contudo não apenas através de fórmulas e repetições e sim de forma a alinhar o ensino a própria vida do aluno gerando engajamento e dando significado ao processo de aprendizagem. Dessa forma, nossos objetivos são: 1) apresentar elementos históricos da educação financeira no ensino básico, bem como os documentos que norteiam a matemática financeira e suas competências; 2) apresentar os conceitos e aplicabilidades mais usuais da matemática financeira; 3) apresentar sugestões de atividades a serem trabalhadas em sala de aula de maneira contextualizada, tendo em vista um ensino que conduza para a educação financeira, tomada de decisões conscientes e aplicabilidades em situações cotidianas.

**Palavras-chave:** Educação Financeira. Matemática. Ensino Médio.



## **ABSTRACT**

Business relations played an important role in the construction of civilization as it is today. As business relations developed, mathematics also developed. Financial education is essential in the formation of citizens, since the relationship with money, consumption and critical decision-making are inherent to citizenship. The theme has gained space in the media, social networks and is addressed by the main documents guiding education. Despite this, there is still a kind of cultural block on the topic. The growing indebtedness in Brazil proves that it is essential to approach the theme in the classrooms, however, not only through formulas and repetitions, but in order to align teaching with the student's own life, generating engagement and giving meaning to the learning process. Thus, our objectives are: 1) to present historical elements of financial education in basic education, as well as the documents that guide financial mathematics and its competences; 2) to present the most common concepts and applications of financial mathematics; 3) present suggestions for activities to be worked on in the classroom in a contextualized way, with a view to teaching that leads to financial education, conscious decision making and applicability in everyday situations.

Keywords: Financial education. Mathematics. High school.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Disposição dos períodos e despesas.	35
Figura 2 – Função auto soma.	36
Figura 3 – Despesas fixas.	37
Figura 4 – Despesas variáveis, total das despesas e saldo disponível.	37

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Juros Simples .....	30
Gráfico 2 – Juros Compostos .....	31
Gráfico 3 – Comparando os diferentes tipos de capitalização .....	32

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tipo de dívida (% das famílias)	23
Tabela 2 – Crescimento de R\$500,00 a juros simples de 2% ao ano.	29
Tabela 3 – Crescimento de R\$500,00 a juros compostos de 2% ao ano.	31
Tabela 4 – Lista de compras	34

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

LDB	Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (9.394/96)
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
PCN's	Parâmetros Curriculares Nacionais
SPC	Serviço de Proteção ao Crédito
CNC	Confederação Nacional do Comércio
Peic	Pesquisa de endividamento e inadimplência do consumidor
BANCEN	Banco Central do Brasil

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>2</b>	<b>MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA</b> .....	17
2.1	<i>A Matemática Financeira na história</i> .....	17
2.2	<i>Documentos norteadores</i> .....	18
2.2.1	<i>Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB 9.394/96)</i> .....	19
2.2.2	<i>Base Nacional Comum Curricular</i> .....	20
2.2.3	<i>Parâmetros Curriculares Nacionais</i> .....	21
2.3	<i>Educação Financeira</i> .....	22
2.3.1	<i>Endividamento e Inadimplência</i> .....	22
2.3.2	<i>Planejamento Financeiro, Poupança e Investimentos</i> .....	23
<b>3</b>	<b>ELEMENTOS DA MATEMÁTICA FINANCEIRA</b> .....	26
3.1	<i>Porcentagem</i> .....	26
3.2	<i>Juros</i> .....	28
3.2.1	<i>Juros Simples</i> .....	29
3.2.2	<i>Juros Compostos</i> .....	30
<b>4</b>	<b>PROPOSTAS DE ATIVIDADES PARA APLICAÇÃO EM SALA DE AULA</b>	33
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	40
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	41

## 1 INTRODUÇÃO

O mundo inteiro passa por um momento de instabilidade sanitária e econômica. Os insumos necessários para gerar qualidade de vida são provenientes de uma economia sólida, no entanto o momento não é favorável. Recebemos da imprensa diversas informações sobre economia, impostos, taxas e percentuais referentes a bolsa de valores, mas os brasileiros estão de fato preparados para interpretar essas informações ou elas são apenas números aleatórios no noticiário?

No Brasil o número de endividados é crescente, o que torna o tema desse trabalho atual e propício ao debate. Na formação de um cidadão consciente é fundamental os conhecimentos acerca de como gerir suas finanças, tais conhecimentos são base para importantes decisões que virão a ser tomadas ao longo da vida.

Todos, independentemente da profissão ou classe social, precisam tomar decisões financeiras quase que diariamente, seja sobre fazer ou não um empréstimo, financiar um automóvel, parcelar a compra no cartão ou comprar à vista. Decisões que, na teoria, não deveriam ser tão complicadas, mas será que as escolhas são acertadas? O ensino básico tem dado a seus alunos subsídios para essas tomadas de decisão?

Um dos grandes desafios dos docentes é tornar a matemática atrativa ao alunado, de maneira que seja percebida como fundamental em seu cotidiano. O ensino contextualizado da matemática financeira tem papel importante na formação cidadã.

Para realizar este trabalho a metodologia escolhida foi a pesquisa bibliográfica na qual pesquisaremos em livros, teses, monografias e dissertações sobre Matemática e educação financeira.

Em nossa pesquisa, trabalhamos com os seguintes objetivos: 1) apresentar elementos históricos da educação financeira no ensino básico, bem como os documentos que norteiam a matemática financeira e suas competências; 2) apresentar os conceitos e aplicabilidades mais usuais da matemática financeira; 3) apresentar sugestões de atividades a serem trabalhadas em sala de aula de maneira contextualizada, tendo em vista um ensino que conduza para a educação financeira, tomada de decisões conscientes e aplicabilidades em situações cotidianas.

Iniciamos o trabalho com um breve histórico sobre a matemática financeira e as relações comerciais fundamentais para compreender a maneira e como nos relacionamos com o dinheiro hoje. O tema está inserido nos principais documentos norteadores da educação e sua importância se deve ao fato de ser algo inerente a cidadania.

É importante ter conhecimento das ferramentas que a matemática financeira nos dá para melhor administrarmos nossas finanças pessoais, calcular descontos, aumentos e analisar os investimentos mais vantajosos de acordo com nossa realidade financeira e nossos objetivos. Os principais conceitos e aplicações são apresentados no segundo capítulo.

No terceiro capítulo, apresentamos algumas propostas de atividades práticas que estão diretamente ligadas ao cotidiano dos alunos, nas quais os conceitos da matemática financeira são associados à vivência dos mesmos, de forma que o aprendizado seja uma experiência prazerosa e gratificante.



## 2 MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Podemos dizer que a matemática financeira desde sua origem esteve atrelada ao conceito de comércio. As relações comerciais fazem parte da vida humana desde o início da comunicação entre grupos distintos e se estabeleceu primeiramente pelo escambo. Conforme o comércio se expandia por vias terrestres e marítimas a maneira de negociar também evoluiu. Foram estabelecidas unidades padrão de equivalência, posteriormente houve a criação da moeda e a abertura dos primeiros bancos. Tudo isso contribuiu para a maneira com a qual nos relacionamos com o dinheiro e o comércio hoje, e que continua a evoluir.

Todo cidadão exerce algum tipo de trabalho, que pode ser remunerado ou não, seja na produção de bens materiais, seja na prestação de serviço. Através do trabalho o cidadão provê o sustento próprio e/ou de sua família, o que lhe permite adquirir os itens necessários a vivência humana, como alimentação, transporte, moradia e lazer. Mas para que isso seja possível a educação financeira é fundamental e não pode ser negligenciada.

O tema Educação Financeira vem ganhando cada vez mais espaço, seja em um fenômeno mais contemporâneo como é o caso das mídias sociais (como *Youtube* e *Instagram*, muito influente entre os jovens), seja nos principais documentos norteadores da educação brasileira. Contrariando essa maior abrangência da temática, as dificuldades em sua aplicação prática nas salas de aula ainda persistem.

### 2.1 A Matemática Financeira na história

Historicamente, a matemática financeira e o conceito de comércio estiveram interligados desde suas origens, de modo que “a maioria dos autores de livros desta área do conhecimento denominou suas obras de Matemática comercial e financeira” (GRANDO E SCHNEIDER, 2010, p. 44).

Nas primeiras civilizações o homem retirava diretamente da natureza os suprimentos necessários para a sua sobrevivência. Com o início da comunicação entre os primeiros grupos humanos se iniciaram também as trocas de mercadorias. Deste modo, “o primeiro tipo de troca comercial foi o escambo” (IFRAH, 1997, p. 144), que se trata de uma troca de mercadorias sem o intermédio de moeda.

Ao surgirem dificuldades no âmbito da permuta de insumos devido à ausência de uma medida comum de valor entre as mercadorias, surgiu também a necessidade de um sistema estável para avaliação e equivalência com padrões fixos.

Curiosamente, “a primeira unidade de escambo admitida na Grécia pré-helênica foi o boi” (IFRAH, 1997, p. 146), outro padrão de avaliação utilizado foi o sal. Em outras civilizações as mercadorias eram estimadas em colares de pérolas, conchas, algodão, chifres de animais, peles e até mesmo sementes de cacau. Já no Egito faraônico, as mercadorias eram pagas com metais como cobre, bronze, ouro e prata, cujo valor era determinado pelo peso. A moeda de troca passou a ser usada quando o metal começou a ser fundido em lingotes manejáveis, de igual peso e selado por uma autoridade pública, invenção atribuída à Ásia Menor no século VII a.C. (GRANDO E SCHNEIDER, 2010).

Com o desenvolvimento da atividade comercial e a expansão do poder marítimo iniciou-se também o comércio do próprio dinheiro. A quantidade de ouro contida em cada moeda era a questão avaliada no momento das trocas. O interesse de comerciantes em acumular grandes quantidades de moedas para o câmbio de dinheiro fez surgir os primeiros “cambistas”.

Os cambistas se ocupavam, além do câmbio, em acumular dinheiro e emprestar, recebendo um valor adicional no momento da quitação da dívida, essa é uma das primeiras noções de lucro ou juro e das transações de crédito.

Com desenvolvimento do comércio tornou-se necessário a criação de uma rede bancária mais ampla. O primeiro banco privado foi fundado em Veneza, pelo duque Vitali, no ano de 1157. Nos séculos XIII, XIV e XV, houve a criação de toda uma rede bancária. Essa ampliação deu início a transações por meio de contas correntes, cheques, letras de câmbio. O início da atividade bancária está diretamente ligado ao uso da matemática comercial e financeira de um modo geral (GRANDO E SCHNEIDER, 2010).

Para alcançar precisão nos cálculos houve uma evolução na forma de resolver problemas e nas ferramentas utilizadas. Com a atividade comercial crescente e o interesse pela educação foram elaboradas, na Europa, as primeiras obras sobre aritmética antes do século XVII. A aritmética era utilizada nos cálculos comerciais e posteriormente a álgebra, importantes contribuições para a forma como hoje são resolvidas as questões da matemática financeira.

Hoje em dia a matemática está presente em todos os níveis da educação básica e é fundamental no nosso cotidiano para entender as relações financeiras. Segundo Araújo (1992, p. 13), “a matemática financeira é um ramo da matemática aplicada. Mais precisamente é aquele ramo da matemática que estuda o comportamento do dinheiro no tempo”.

## **2.2 Documentos norteadores**

A educação brasileira é regulamentada e orientada por leis e outros documentos que dispõe, entre outras coisas, a finalidade, objetivos e princípios da educação, como a mesma deve se dar em cada etapa de ensino e as habilidades que devem ser desenvolvidas pelos alunos ao longo de sua jornada educacional.

Atualmente os principais documentos norteadores da educação são: A Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB 9.394/96), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's).

### ***2.2.1 Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB 9.394/96)***

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), sancionada em 20 de dezembro de 1996, é considerada a lei mais importante no âmbito educacional. Ela regulariza a estrutura da educação brasileira de acordo com os princípios da Constituição Federal de 1988. Surgiu para suprir a anterior de 1971, que por sua vez sobreveio a primeira LDB de 1961.

A LDB em seus Art. 1º e 2º nos diz:

A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social. A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1996, p. 7)

Podemos perceber dessa maneira como a educação financeira está integrada aos objetivos fundamentais da educação, visto que o aluno no exercício da cidadania precisará lidar com a relação de consumo estabelecida pela administração dos ganhos provenientes de seu trabalho e aquisição dos recursos necessários à sua sobrevivência, sejam de moradia, alimentação, transporte, educação ou lazer.

Nos primeiros artigos da LDB, podemos ainda destacar o princípio de liberdade e como a educação financeira está alinhada ao mesmo, uma vez que um cidadão com um planejamento financeiro pessoal eficaz tem a liberdade de adquirir seus bens de consumo de maneira consciente, optando pela melhor forma de pagamento e evitando endividamentos que lhe privariam de certos aspectos da cidadania como o acesso ao crédito (FARIAS, 2013).

Uma das diretrizes dos conteúdos curriculares da educação básica é “a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática” (Lei nº 9.394/96, Art. 27º), o que reafirma a importância

de estabelecer a educação financeira no currículo, visto que entre os deveres do cidadão está o de honrar seus compromissos financeiros, as dívidas contraídas.

Uma das etapas da educação básica no Brasil é o ensino médio. Quanto a essa etapa a LDB (Lei Federal 9.394/96) assim dispõe:

Art. 35. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Art. 35-A. A Base Nacional Comum Curricular definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento:

I - linguagens e suas tecnologias;

II - matemática e suas tecnologias;

III - ciências da natureza e suas tecnologias;

IV - ciências humanas e sociais aplicadas. (BRASIL, 1996, p. 18)

De acordo com o Art. 35 da citada lei, os alunos dessa etapa devem ser preparados com conteúdo e atividades práticas que os conduzam ao desenvolvimento do pensamento crítico, autonomia intelectual, além da preparação básica para o trabalho e cidadania.

O desenvolvimento do pensamento crítico permite que, em um mundo cada vez mais voltado para o consumo desenfreado, se tome decisões acertadas no momento da aquisição de um bem sabendo identificar oportunidades e fraudes, avaliar promoções, e a adotar comportamentos que conduzam ao consumo consciente.

### ***2.2.2 Base Nacional Comum Curricular***

Conforme o Ministério da Educação (MEC), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo formulado para definir o conjunto de aprendizagens essenciais que os alunos precisam desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2017). O mesmo é fundamentado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/96).

A BNCC traz a educação financeira integrada ao conjunto de habilidades e competências a serem desenvolvidos já no ensino fundamental:

Outro aspecto a ser considerado nessa unidade temática é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos (BRASIL, 2017, p. 269).

O documento ressalta como essa temática propicia um estudo interdisciplinar que abrange, além da economia, aspectos importantes como o social e o político. Por exemplo, junto a disciplina de história é possível realizar um projeto que trabalhe questões como a relação entre o dinheiro e o tempo. As aplicações da matemática financeira de forma contextualizada devem ser trabalhadas com o objetivo de desenvolver nos alunos competências pessoais e sociais (BRASIL, 2017).

No que se refere ao ensino médio “a BNCC da área de Matemática e suas Tecnologias propõe a consolidação, a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental” (BRASIL, 2017, p. 527). Sempre direcionando para um aprendizado conectado a aplicações na realidade.

A BNCC foi homologada no final do ano de 2017, e a partir de então as instituições de ensino tiveram dois anos para adequar seus currículos à Base Nacional. Desse modo, nesse ano de 2020, a educação financeira já deve fazer parte dos currículos das escolas brasileiras.

### ***2.2.3 Parâmetros Curriculares Nacionais***

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) são diretrizes criadas no âmbito federal e têm a finalidade de direcionar os docentes através da normatização de alguns fatores fundamentais de cada disciplina. Tanto a rede pública como a privada são abarcadas por essas diretrizes. O objetivo é direcionar o ensino de forma que os alunos desenvolvam os conhecimentos necessários para exercer sua cidadania. Tais diretrizes podem ser adequadas a realidade local, tornando o ensino dinâmico e contextualizado.

Foram divulgados a partir de 1995, o documento final contém dez volumes, divididos em Ensino Fundamental I e II, atualmente chamados de anos iniciais e anos finais, que correspondem respectivamente aos ciclos de 1º até o 5º ano e 6º ao 9º ano, e Ensino Médio, além de temas transversais.

Quanto ao ensino da matemática os Parâmetros Curriculares Nacionais propõem que:

[...] se desenvolva um ensino de Matemática que permita ao aluno compreender a realidade em que está inserido, desenvolver suas capacidades cognitivas e sua confiança para enfrentar desafios, de modo a ampliar os recursos necessários para o

exercício da cidadania, ao longo de seu processo de aprendizagem (BRASIL, 1998, p. 60).

Podemos inferir que a educação financeira é fundamental para o exercício da cidadania, visto que todos, independente do grupo social ao qual estão inseridos, precisam exercer algum trabalho para promover seu sustento e/ou o de outros. Sobre a Educação Financeira podemos tomar o que nos falam os PCN's do ensino fundamental sobre a matemática e temas transversais, que abordam a temática Trabalho e Consumo:

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 (BRASIL, 1998, p.36).

Com as constantes mudanças em relação a forma de consumir, é importante que nossos alunos tenham a capacidade de tomar boas decisões financeiras sabendo diferenciar o essencial do supérfluo.

## **2.3 Educação Financeira**

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) definiu, em 2005, a educação financeira como sendo:

O processo pelo qual consumidores e investidores melhoram sua compreensão sobre conceitos e produtos financeiros e, por meio de informação, instrução e orientação objetiva, desenvolvem habilidades e adquirem confiança para se tornarem mais conscientes das oportunidades e dos riscos financeiros, para fazerem escolhas bem informadas e saberem onde procurar ajuda ao adotarem outras ações efetivas que melhorem o seu bem-estar e a sua proteção (OECD, 2005, p. 13).

Entendemos, assim, que a educação financeira não é uma fórmula dada, mas um processo pelo qual – através de informações concretas acerca de produtos financeiros, tomada de decisões inteligentes, hábitos de consumo saudáveis, como poupar e investir – é possível alcançar metas, estar amparado em situações emergenciais, ter um futuro financeiro mais estável e melhorar sua qualidade de vida no presente. Neste ponto de vista, o dinheiro não é a finalidade é o meio.

### **2.3.1 Endividamento e Inadimplência**

Uma pesquisa de dezembro de 2015 realizada pelo SPC Brasil e Meu Bolso Feliz mostrou que 79,0% dos brasileiros têm uma ideia equivocada do termo endividamento. Dos entrevistados – em todas as capitais brasileiras, maiores de 18 anos, ambos os sexos e todas as classes sociais – apenas 20,2% entende por pessoa endividada aquela que possui parcelas a vencer de compras e/ou empréstimos (SPC BRASIL, 2015).

A Confederação Nacional do Comércio (CNC) realiza mensalmente a Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic), com dados apurados em todas as capitais brasileiras e Distrito Federal. A Peic referente a agosto de 2020 mostrou que o endividamento dos brasileiros subiu para 67,5%, atingindo o maior índice da série histórica da CNC, iniciada em janeiro de 2010 (CNC, 2020).

Segundo a mesma pesquisa o cartão de crédito é a principal modalidade de endividamento abrangendo 77,8% das dívidas, como podemos ver na tabela 1.

Tabela 1 – Tipo de dívida (% de famílias)			
Agosto de 2020			
Tipo	Total	Renda familiar mensal	
		Até 10 SM	+ de 10 SM
Cartão de Crédito	77,8%	78,7%	74,7%
Cheque Especial	5,4%	5,6%	4,6%
Cheque Pré-Datado	0,9%	0,9%	1,1%
Crédito Consignado	7,3%	8,4%	6,0%
Crédito Pessoal	9,1%	9,0%	9,5%
Carnês	17,3%	18,0%	12,4%
Financiamento de Carro	10,6%	9,6%	15,9%
Financiamento de Casa	9,7%	8,0%	17,8%
Outras dívidas	1,9%	2,1%	1,0%
Não sabe	0,1%	0,1%	0,0%
Não respondeu	0,2%	0,2%	0,3%

Fonte: Confederação Nacional do Comércio (CNC) 2020.

\* SM: salários mínimos

Os cartões de crédito e o cheque especial são potenciais causadores de endividamento e inadimplência, pois ambos são produtos de crédito de fácil acesso, muitas vezes sem a necessidade de comprovar renda, e possuem altas taxas de juros.

### ***2.3.2 Planejamento Financeiro, Poupança e Investimentos***

Liz (2019) em sua obra faz menção a famosa fábula do século XVIII, “A cigarra e a formiga” de La Fontaine. A fábula conta a história de dois insetos que têm comportamentos destoantes. Durante o verão a formiga trabalha e poupa alimento ao passo que a cigarra apenas se diverte. A primeira constrói para si um inverno confortável, o que não acontece com a segunda. Essa fábula nos mostra como bons hábitos e constância, fundamentais dentro do planejamento financeiro, são necessários na construção de um futuro mais seguro.

Acreditamos que planejar é decidir antes. Para um bom planejamento é necessário conhecer as receitas e despesas pessoais e/ou familiares, entender o que são as despesas fixas e variáveis, saber diferenciar o essencial do supérfluo e estipular as metas de forma realista. “É muito importante que nosso estilo de vida esteja de acordo com a nossa realidade econômica” (BM&FBOVESPA, 2013, p. 13).

Arcuri, em seu livro “Me Poupe!”, fala da importância de planejar cada compra e apresenta um processo de ações a serem tomadas antes de comprar:

- DESEJAR
- ORÇAR (Levantar os custos.)
- PLANEJAR (De quanto tempo vou precisar e quanto terei que poupar todos os meses? Onde vou investir?)
- MANTER O FOCO (Isso só acontece se você quiser muito ter aquilo.)
- REALIZAR (Comprar à vista e com desconto.) (ARCURI, 2018.)

Arcuri ainda frisa a diferença entre poupar e guardar. Um objeto guardado está disponível para ser usado a qualquer momento, enquanto que o poupado é reservado para algo específico. Estabelecer a finalidade do dinheiro poupado contribui para tonar o hábito constante e prazeroso.

Com metas estabelecidas e bem planejadas é possível analisar dentre os produtos disponíveis no mercado financeiro quais são os investimentos que melhor se adequam a cada uma delas.

As três principais características de um investimento são a liquidez, o risco e a rentabilidade. A liquidez de um produto e/ou investimento é capacidade do mesmo ser convertido em dinheiro, o risco é a probabilidade de perda e a rentabilidade é a remuneração que se obtém com o investimento (LIZ, 2009).

Os investimentos podem ser de renda fixa e/ou variável, sobre os mesmo o Banco Central do Brasil explica:



Renda fixa: são investimentos que pagam, em períodos definidos, a remuneração correspondente a determinada taxa de juros. Essa taxa pode ser estipulada no momento da aplicação (prefixada) ou calculada no momento do resgate (pós-fixada), com base na variação de um indexador previamente definido acrescido ou não de uma taxa de juros. Nessa modalidade de investimento, existe o risco de crédito.

Renda variável: são investimentos cuja remuneração não pode ser dimensionada no momento da aplicação. Envolvem riscos maiores, pois, além do risco de crédito, existe também o risco associado à rentabilidade incerta (BANCEN, 2013, p. 46).

No capítulo a seguir, vamos discorrer sobre fundamentos básicos da matemática financeira, descrevendo e exemplificando conceitos elementares.

### 3 ELEMENTOS DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

A matemática financeira está presente em nosso cotidiano, seja no desconto de uma compra à vista, nos juros de um parcelamento, na rentabilidade de um investimento. Ter conhecimento dos conceitos básicos desta área é de grande utilidade na análise de um produto do mercado financeiro, na hora de se decidir ou não por um financiamento e em outras importantes decisões que são tomadas, das mais simples, como analisar se a promoção “leve 3 pague 2” vale a pena, às mais complexas, como a aquisição de imóvel.

#### 3.1 Porcentagem

Um dos conceitos mais conhecidos da matemática é a porcentagem. É utilizado em diversas situações no comércio, correção salarial, inflação. Nos meios de comunicação é comum vermos notícias que utilizam a porcentagem para informar sobre enquetes, dados estatísticos, economia e outros.

A taxa percentual trata-se de uma razão  $\frac{a}{b}$ , onde b (denominador) é 100 e o a (numerador) um número real. Podemos usar a forma simbólica em que o número real é acompanhado do símbolo % (por cento) ou a forma decimal que é o resultado da fração indicada. Dessa forma:  $80\% = \frac{80}{100} = 0,8$ .

Ao calcular x% de P, a quantidade P é dividida em 100 partes iguais e consideramos x dessas partes. Assim:  $V = \frac{x}{100} P$ .

Exemplo 1: Gabriel acabou de ser contratado em seu primeiro emprego e como pensa em sair da casa dos pais resolveu investir uma parcela considerável de seu salário. Depois de definir sua meta e o tempo para alcançá-la viu que teria que investir mensalmente 40% de seu salário líquido de R\$ 1.800,00. Para definir o valor a ser investido calculamos:

$$P = R\$ 1.800,00$$

$$X = 40\%$$

$$V = \text{Valor do investimento}$$

$$V = 40\% \text{ de } R\$ 1.800,00$$

$$V = \frac{40}{100} 1.800 = 720,00$$

Logo, Gabriel deverá investir R\$720,00 mensais.

Quando se trata de um aumento percentual, podemos utilizar 1 somado a taxa  $i$  (na forma decimal), onde  $i > 0$ , multiplicado pelo valor inicial  $P$  a ser aumentado. Dessa forma:  $VA = P(1+i)$ , onde  $VA$  é o valor aumentado.

Exemplo 2: Recentemente o site G1 publicou uma matéria sobre a inflação dos alimentos:

Arroz e óleo mais caros: entenda por que a inflação dos alimentos disparou no país. Dólar alto tem incentivado as exportações, diminuindo a oferta interna, enquanto auxílio emergencial estimula consumo, afirmam especialistas. Expectativa é de que os preços permaneçam altos até o fim do ano.

Esta alta não tem apenas um alimento responsável, pois a maioria deles está com preços recordes no campo. Porém, dois chamaram a atenção nos últimos dias: o arroz, com valorização de 19,2% no ano, e o óleo de soja, que subiu 18,6% no período (SALATI, Paula e TOOGE, Rikardy. Arroz e óleo mais caros: entenda por que a inflação dos alimentos disparou no país. G1, Agro. Publicado em 09/09/2020. Disponível em: < <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2020/09/09/arroz-e-oleo-mais-caros-entenda-por-que-a-inflacao-dos-alimentos-disparou-no-pais.ghtml> > Acesso em 31 out. 2020).

Deste modo, sabendo que em média se pagava R\$ 15,00 em um fardo com 5 quilos arroz e levando em consideração o percentual de valorização citado na matéria, quanto o consumidor passou a pagar?

$$VA = P(1 + i)$$

$$VA = 15(1 + 0,192)$$

$$VA = 15 (1,192)$$

$$VA = R\$17,88$$

O produto passou a ser comercializado por R\$ 17,88.

Quando se trata de um desconto percentual, podemos utilizar 1 subtraído da taxa  $i$  (na forma decimal), onde  $i > 0$ , multiplicado pelo valor inicial  $P$  do qual será descontado. Dessa forma:  $VD = P(1-i)$ , onde  $VD$  é o valor com o desconto.

Exemplo 3: O Uol divulgou uma matéria do Estadão sobre a queda do preço da gasolina:

“Petrobras anuncia queda de 5% no preço da gasolina nas refinarias. A Petrobras anunciou aos seus clientes que o litro da gasolina vendida em suas refinarias vai ficar 5% mais barato a partir de amanhã. Essa é a segunda queda de preço do combustível da semana (NUNES, Fernanda. Petrobras anuncia queda de 5% no preço da gasolina nas refinarias”. Estadão. Publicado em 30/10/2020. Disponível em: < <https://economia.uol.com.br/noticias/estadao-conteudo/2020/10/30/petrobras-anuncia-queda-de-5-no-preco-da-gasolina-nas-refinarias.htm> > Acesso em 01 nov. 2020).

Sabendo que o preço de comercialização da gasolina é em média R\$ 4,70 e levando em consideração o percentual de queda no preço divulgado na matéria, qual o valor do combustível pós queda?

$$VD = P(1 - i)$$

$$VD = 4,70(1 - 0,05)$$

$$VD = 4,70(0,95)$$

$$VD = R\$4,465$$

O valor do combustível com a queda no preço será de R\$ 4,465.

### 3.2 Juros

O juro é definido como valor adicional ou remuneração que se paga ou recebe pelo empréstimo de uma quantia durante determinado tempo. Simbolicamente representado por J. Nas fórmulas utilizadas para efetuar os cálculos referentes aos juros são utilizados alguns dados que entenderemos a seguir.

O “Capital” é o valor disponível para aplicação ou empréstimo. Alternativamente, “também é conhecido por principal, valor atual, valor presente ou pelo termo em inglês *present value* (indicado como PV em calculadoras científicas)” (SILVA, 2015, p. 60). Nesse trabalho será representado simbolicamente pelo C.

A “Taxa de juros” é o valor utilizado sobre o capital expresso na forma percentual durante um período (que pode ser ao dia, mês, bimestre, trimestre, semestre e ano) para calcular o juro. Geralmente indicada por *i*, inclusive nas calculadoras financeiras.

O “Período” é o “espaço de tempo em que o capital ficou aplicado ou emprestado. Em geral, será simbolizado por *t* ou *n*” (OESTERREICH, 2019, p. 38). Nesse trabalho será representado simbolicamente pelo *t*.

O cálculo da taxa de juros pode ser realizado a partir da seguinte fórmula:

$$i = \frac{J}{C.t}$$

O “Montante” é a soma do capital com os juros no final do período, também conhecido pelo termo em inglês *future value*, FV. Nessa pesquisa será representado simbolicamente pelo M.

Matematicamente, temos que:

$$M = C + J$$

$$M = C + (C.i.t)$$

$$M = C(1 + i.t)$$

### 3.2.1 Juros Simples

O regime de capitalização simples é aquele em que os juros crescem sempre em função do capital inicial e não sobre os juros acumulados. É pouco utilizado na prática. Podemos calcular os juros simples com a fórmula:

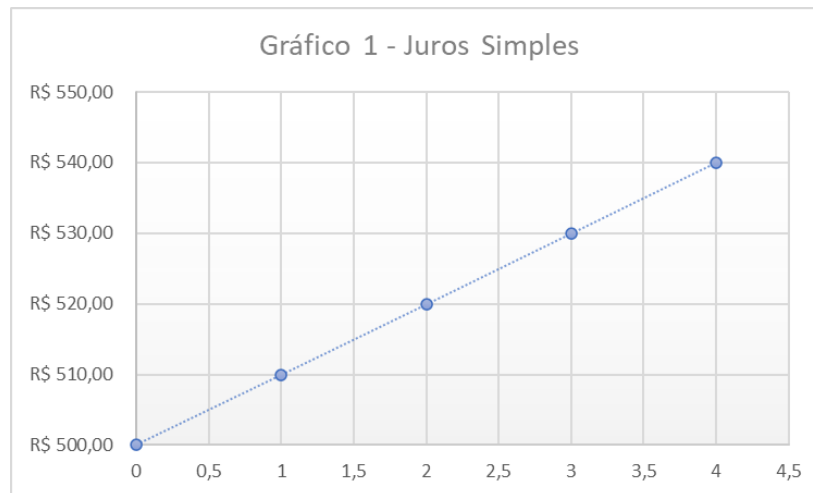
$$J = C.i.t$$

Exemplo 4: Um investidor aplicou R\$500,00 em um produto financeiro que renderia 2% ao ano em um período de 4 anos no regime de capitalização simples. (Situação sugerida apenas para exemplificar como funciona os juros simples visto que na prática isso não ocorre). Vamos calcular o montante recebido no final da aplicação de uma forma que seja possível acompanhar a evolução do rendimento, através da tabela a seguir:

Tabela 2 – Crescimento de R\$500,00 a juros simples de 2% ao ano.			
Ano	Saldo no início do ano	Juros de cada ano	Saldo no Final do ano
1	R\$ 500,00	0,02 x 500,00 = 10,00	R\$ 510,00
2	R\$ 510,00	0,02 x 500,00 = 10,00	R\$ 520,00
3	R\$ 520,00	0,02 x 500,00 = 10,00	R\$ 530,00
4	R\$ 530,00	0,02 x 500,00 = 10,00	R\$ 540,00

Fonte: a própria autora.

O gráfico 1 ilustra bem a situação descrita:



Fonte: a própria autora.

Utilizando as fórmulas já citadas, temos:

$$J = C . i . t$$

$$J = 500 . 0,02 . 4$$

$$J = R\$ 40,00$$

$$M = C + J$$

$$M = 500 + 40$$

$$M = 540$$

Logo, o montante é igual a R\$ 540,00.

### 3.2.2 Juros compostos

No regime de capitalização composta os juros de cada período são calculados sobre o saldo existente no início do período correspondente. Ou seja, os juros do período anterior passam a integrar o capital do novo período. Podemos calcular os juros compostos com a fórmula:

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

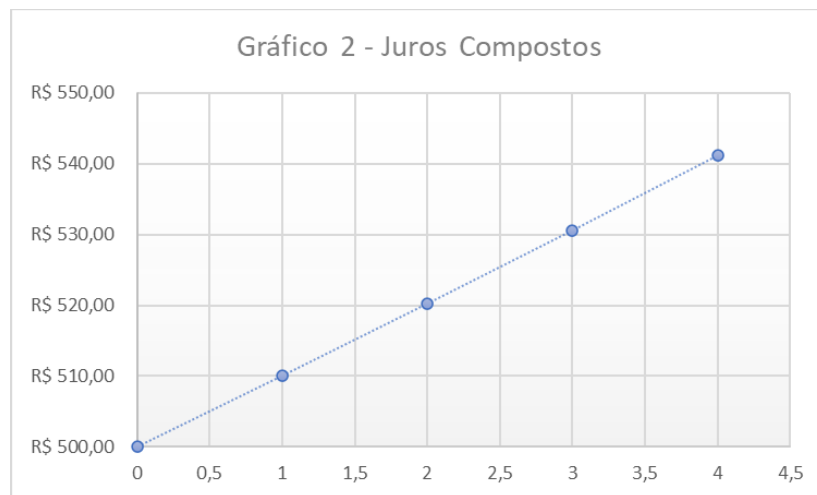
Exemplo 5: O mesmo investidor do exemplo 4 aplicou R\$500,00 em um produto financeiro que renderia 2% ao ano em um período de 4 anos no regime de capitalização

composta. Vamos calcular o montante recebido no final da aplicação de uma forma que seja possível acompanhar a evolução do rendimento, através da tabela a seguir:

Tabela 3 – Crescimento de R\$500,00 a juros compostos de 2% ao ano.			
Ano	Saldo no início do ano	Juros de cada ano	Saldo no Final do ano
1	R\$ 500,00	$0,02 \times 500,00 = 10,00$	R\$ 510,00
2	R\$ 510,00	$0,02 \times 510,00 = 10,20$	R\$ 520,20
3	R\$ 520,20	$0,02 \times 520,20 = 10,40$	R\$ 530,60
4	R\$ 530,60	$0,02 \times 530,60 = 10,61$	R\$ 541,21

Fonte: a própria autora.

Graficamente, temos:



Fonte: a própria autora.

Efetuando os devidos cálculos, temos:

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

$$M = 500 \cdot (1 + 0,02)^4$$

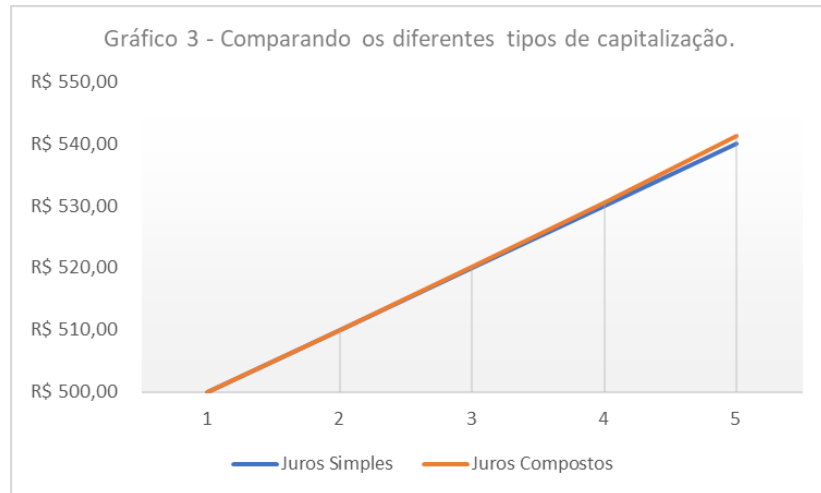
$$M = 500 \cdot (1,02)^4$$

$$M = 500 \cdot (1,08243216)$$

$$M = 541,21$$

Logo, o montante é, aproximadamente, igual a R\$ 541,21.

A seguir, podemos observar o comportamento gráfico das distintas formas de capitalização:



Fonte: a própria autora.



## 4 PROPOSTAS DE ATIVIDADES PARA APLICAÇÃO EM SALA DE AULA

Muitas vezes a falta de contextualização das atividades que normalmente são aplicadas em sala de aula tem sido uma dificuldade que os docentes enfrentam na busca por um maior engajamento de seus alunos. Pensamos que para que o ensino seja mais atrativo para os estudantes eles precisam entender as aplicabilidades do conteúdo em sua vida prática.

Nesse capítulo pretendemos apresentar algumas propostas que possam dinamizar o conteúdo da educação financeira dentro das aulas de matemática de uma forma que contribua para a construção de uma consciência mais crítica acerca das decisões financeiras que precisam ser tomadas no dia a dia.

### Atividade 1: Interpretando dados financeiros em uma notícia

É muito comum nos depararmos com notícias financeiras através dos meios de comunicação: TV, jornais e internet. O objetivo dessa atividade é preparar os alunos para interpretar os dados informados e relacionarem ao seu cotidiano, desse modo é importante que as notícias sejam recentes.

Após a leitura atenta do texto resolva os problemas propostos:

#### **Alta do preço de óleo de soja gera impactos para empresas e empreendedores**

Segundo a Pesquisa Nacional da Cesta Básica, o preço do litro do óleo de soja aumentou 14,18% no mês de agosto em comparação com julho deste ano.

As altas nos preços do óleo de soja e outros produtos essenciais para a alimentação dos brasileiros está impactando não só no orçamento familiar, mas também de empresas e empreendedores que utilizam os itens diariamente.

A feirante Viviane Higajo, de Mogi das Cruzes, vende pastéis e apenas quando está na feira de Brás Cubas gasta 22 litros de óleo. Por semana, eles trabalham em mais de quatro feiras. Depois do aumento no litro do óleo de soja, os gastos para manter o funcionamento aumentaram.

"Antes pagávamos R\$ 3,80 no óleo, agora estamos pagando quase R\$ 6,00. O aumento foi bem considerável, estamos procurando os óleos em atacadistas ou mercados grandes, para pegar caixas fechadas, porque a unidade nos mercados pequenos está muito cara", explica a feirante. (RODRIGUES, Janaína e SILVA, Fernanda. Alta do preço de óleo de soja gera impactos para empresas e empreendedores. Diário TV 1ª Edição. Publicado em 15/09/2020. Disponível em: < <https://g1.globo.com/sp/mogi-das-cruzes-suzano/noticia/2020/09/15/alta-do-preco-de-oleo-de-soja-gera-impactos-para-empresas-e-empresarios.ghtml> > Acesso em 10 nov. 2020)

Problema 1: Em uma mercantil onde a garrafa de óleo custava R\$ 4,50, aplicando o percentual de aumento citado na notícia de 14,18%, por quanto passou a ser comercializado o produto?

Problema 2: Na fala da feirante é mencionado o valor que ela costumava comprar o óleo, R\$ 3,80 e o valor atual, R\$ 6,00. Nesse caso qual foi o percentual de aumento?

Problema 3: Pesquise em sua residência o valor que o óleo era normalmente adquirido e o novo valor e responda as perguntas: qual o percentual de aumento do produto? Levando em consideração o consumo mensal de sua casa quanto em valor monetário será gasto a mais com esse item?

### Atividade 2: Lista de Compras

A lista de compras é uma importante ferramenta para evitar aquisições dispensáveis. O hábito de analisar os produtos em falta na despensa, geladeira e armários e listá-los antes de ir ao supermercado evita uma série de pequenos problemas e prejuízos como desperdícios ao adquirir produtos perecíveis sem necessidade, adquirir produtos já em estoque e não contemplar aqueles em falta tornando necessário mais uma ida ao supermercado entre outros.

Essa atividade consiste em fazer uma lista de itens básicos utilizados em casa, pelo menos 15 itens, e logo após realizar uma pesquisa de mercado local comparativa (podendo ser realizada através de encartes), para isso será utilizada a tabela abaixo:

Tabela 4 – Lista de compras				
Produto	Supermercado 1	Supermercado 2	Supermercado 3	Menor Preço
Arroz				
Feijão				
...				
Total	R\$ _____	R\$ _____	R\$ _____	R\$ _____

Responda as seguintes perguntas:

- 1- Em que supermercado é mais vantajoso fazer as compras?
- 2- Qual produto apresentou a maior variação de preços? Qual o percentual de diferença?

### Atividade 3: Excel: como utilizá-lo no orçamento familiar e/ou pessoal

O orçamento familiar e/ou pessoal é a principal ferramenta para organizar as finanças. Com ele é possível ter uma visão geral das receitas e despesas, conhecer os gastos fixos e variáveis, visualizar gastos supérfluos e eliminá-los e alcançar objetivos financeiros.

O orçamento familiar consiste em anotar todas as entradas (salário, renda extra etc.) e saídas (aluguel, energia, luz, alimentação etc.) do período, geralmente é utilizado o mês como unidade de tempo. Para que haja equilíbrio o objetivo é gastar menos do que se ganha.

A proposta dessa atividade é que cada aluno possa compor em uma planilha um orçamento financeiro real juntamente com sua família. Essa interação com a família é importante, pois é na mesma que aprendemos os primeiros conceitos sobre o dinheiro e o modo como o utilizamos, mas muitas vezes o assunto não é uma pauta tratada no âmbito familiar e devido a isso o tema se torna um *tabu* em outros ambientes também, o que Arcuri nomeia de “dinheirofobia”. (ARCURI, 2018, p. 18)

Uma das maneiras mais práticas de se fazer um orçamento é através de planilhas. Atualmente é possível encontrar disponíveis na internet planilhas de orçamentos já prontas para serem utilizadas, as mesmas permitem a personalização de acordo com a realidade de quem irá usá-la. Para essa atividade tanto podem ser disponibilizadas planilhas prontas como as mesmas podem ser construídas pelos alunos.

A sugestão é que os períodos (meses) estejam dispostos nas colunas, ao passo que a descrição de cada despesa, por categoria, fique disponível nas linhas, como podemos ver na figura 1.

Figura 1- Disposição dos períodos e despesas.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	MESES DO ANO		JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL
3	RECEITAS	Receitas Fixa				
4		Renda Extra				
5		Receitas Variáveis				
6		<b>Renda Familiar Total</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
7	<b>Despesas Fixas</b>					
8	HABITAÇÃO	Condomínio+Aluguel				
9		Conta de Energia/ água				
10		Telefone fixo+TV+internet				
11		Supermercado/Feira				
12	SAÚDE	Plano de Saúde				
13		Dentista/ Farmácia				
14	TRANSPORTE	Licenciamento/ IPVA/ Seguro				
15		Combustível/ Passagens				
16		Manutenção				
17	DESPESAS PESSOAIS	Higiene Pessoal (unha, depilação etc.)				
18		Vestuário/ Cosméticos				
19		Academia				
20	EDUCACÃO	Escola / Faculdade				

Fonte: A própria autora.

O primeiro dado a ser alimentado na parte superior da tabela são as receitas. Havendo mais de uma fonte é necessário que todas sejam listadas, tanto as rendas extras como as variáveis, o décimo terceiro salário por exemplo. Para somar as rendas é utilizada a função auto soma, no exemplo o conteúdo da célula C6 é =SOMA(C3:C5), como podemos ver na figura 2.

Figura 2 – Função auto soma.

	A	B	C	D	E
1					
2	MESES DO ANO		JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO
3	RECEITAS	Receitas Fixa			
4		Renda Extra			
5		Receitas Variáveis			
6		<b>Renda Familiar Total</b>	=SOMA(C3:C5)		
7	<b>Despesas Fixas</b>				
8	HABITAÇÃO	Condomínio+Aluguel			
9		Conta de Energia/ água			
10		Telefone fixo+TV+internet			
11		Supermercado/Feira			
12	SAÚDE	Plano de Saúde			
13		Dentista/ Farmácia			
14	ESPORTE	Licenciamento/ IPVA/ Seguro			
15		Combustível/ Passagens			

Fonte: A própria autora.

Em seguida é preciso listar as despesas fixas, se tratam daquelas despesas comuns em cada mês: aluguel, internet, alimentação, etc. No exemplo utilizamos algumas das mais comuns despesas fixas, e na linha seguinte, célula C26, utilizamos mais uma vez a função auto soma, =SOMA(C8:C25), para calcular o valor total dessas despesas, assim como está disposto na figura 3:

Figura 3 – Despesas fixas.

	A	B	C	D	E	F
6		Renda Familiar Total	0,00	0,00	0,00	0,00
7		Despesas Fixas				
8	HABITAÇÃO	Condomínio+Aluguel				
9		Conta de Energia/ água				
10		Telefone fixo+TV+internet				
11		Supermercado/Feira				
12	SAÚDE	Plano de Saúde				
13		Dentista/ Farmácia				
14	TRANSPORTE	Licenciamento/ IPVA/ Seguro				
15		Combustível/ Passagens				
16		Manutenção				
17	DESPESAS PESSOAIS	Higiene Pessoal (unha, depilação etc.)				
18		Vestuário/ Cosméticos				
19		Academia				
20	EDUCAÇÃO	Escola / Faculdade				
21		Material escolar				
22	Lazer	Restaurantes				
23		Passeios				
24	OUTROS	Doações e dízimos				
25		Extras diários				
26		Total Despesas Fixas	=SOMA(C8:C25)		0,00	0,00

Fonte: A própria autora.

Depois das despesas fixas é chegada a hora de calcular as despesas variáveis, aquelas que ocorrem ocasionalmente. Depois de alimentar esses dados é realizada a soma das despesas fixas (C26) e variáveis (C30) na célula C31. O saldo de cada mês é dado pela diferença entre as receitas e as despesas. Na planilha usamos a fórmula =C6-C31, conforme figura 4:

Figura 4 – Despesas variáveis, total das despesas e saldo disponível.

	A	B	C	D
27	DESPESAS VARIÁVEIS	Presentes do Mês		
28		Utilidades domésticas		
29		Outros		
30		Total Despesas Variáveis	=SOMA(C27:C29)	
31		Total Despesas	0,00	
32		Saldo Disponível no mês	0,00	0,00

	A	B	C	D
27	DESPESAS VARIÁVEIS	Presentes do Mês		
28		Utilidades domésticas		
29		Outros		
30		Total Despesas Variáveis	0,00	0,00
31		Total Despesas	=C26+C30	
32		Saldo Disponível no mês	0,00	0,00

	A	B	C	D
27	DESPESAS VARIÁVEIS	Presentes do Mês		
28		Utilidades domésticas		
29		Outros		
30		Total Despesas Variáveis	0,00	0,00
31		Total Despesas	0,00	
32		Saldo Disponível no mês	=C6-C31	0,00

Fonte: A própria autora.

É possível ainda adicionar uma coluna a direta dos meses e realizar o somatório das despesas por ano, visualizado melhor os gastos de cada categoria.

#### **Atividade 4: Comparando valores e tomando decisões**

A tomada de decisões faz parte da vida de qualquer cidadão, isso inclui as decisões financeiras. Diariamente é necessário escolher entre a compra de um produto ou outro, seja um simples creme dental, seja um automóvel.

A proposta dessa atividade é sugerir que os discentes façam uma pesquisa na internet de bem material que seja do seu interesse adquirir. É necessário reunir as informações de no mínimo três lojas diferentes. Após a pesquisa eles farão uma análise e responderão as seguintes perguntas:

- 1- Que loja apresentou o melhor valor do produto?
- 2- Qual a diferença do valor do produto nas diferentes formas de pagamento: avista e a prazo? (Cabe aqui analisar também a diferença dos valores de acordo com o número de parcelas.)
- 3- Quanto você precisa poupar por mês para conseguir adquirir o produto avista no prazo de um ano? Se tratando de um produto a ser adquirido em longo prazo (cinco anos) devesse levar em consideração a rentabilidade da aplicação onde o dinheiro ficará investido.

#### **Atividade 5: Nota Fiscal, Cartão de Crédito e Fatura.**

Uma situação comum ao dia a dia dos cidadãos é a aquisição de produtos ou prestação de serviços. A nota fiscal é um documento emitido que comprova o ato da aquisição daquele bem ou serviço, sendo necessária sua apresentação em caso de troca ou uso da garantia oferecida pelo fornecedor, ela também serve para controlar o recolhimento de impostos.

Toda aquisição inclui uma forma de pagamento, o cartão de crédito é atualmente uma das formas mais utilizadas. Se trata de um meio de pagamento eletrônico com um limite de crédito, onde o consumidor paga os valores de suas compras no dia do vencimento da fatura. Sempre que uma compra é realizada no cartão a instituição financeira responsável pela administração do mesmo recebe os dados referentes aquela compra: local, valor, número de parcelas. Por se tratar de uma transação de crédito, onde no momento da compra o consumidor não dispõe da quantia para quitação da mesma e adquire uma dívida, é necessário cautela na sua utilização devido aos juros em caso de atraso do pagamento. Segundo a Peic de agosto, já citada nesse trabalho, é o principal tipo de dívida dos brasileiros.

Essa atividade consiste em apresentar aos alunos os principais elementos que compõe uma nota fiscal e uma fatura de cartão de crédito. Cada aluno deverá conseguir em sua própria casa ou de familiares os citados documentos, analisar e encontrar os seguintes elementos:

Nota fiscal:

- Data e local da aquisição.
- Valor da mesma.
- Identificar os impostos cobrados. (A apresentação dos impostos cobrados nas aquisições é um bom tema para uma atividade a parte.)
- Comparar o valor total da aquisição ao valor total de impostos daquela nota e estabelecer a relação percentual dos valores.

Fatura do cartão de crédito:

- Valor total da fatura.
- Data de vencimento.
- Analisar quais as categorias das compras realizadas. (Supermercado, eletrônicos, vestiário.)
- Identificar a taxa de juros mensal no caso do pagamento mínimo.
- Calcular o valor monetário a ser pago em juros no caso de pagamento do valor mínimo.

## 5 CONCLUSÃO

Há no Brasil um alto de número de pessoas endividadas, contudo 79,0% dos brasileiros ainda não compreendem o conceito de endividamento. O que só ratifica a importância da educação financeira na formação do cidadão, sendo imprescindível a necessidade de sua inclusão nos currículos da educação básica.

No intuito de contribuir na superação de carências nesta área de ensino, esta pesquisa apresentou elementos históricos da educação financeira no ensino básico, bem como os documentos que norteiam a matemática financeira e suas competências. Também apresentamos os conceitos e aplicabilidades mais usuais da matemática financeira. E, por fim, oferecemos uma lista de atividades que podem ser trabalhadas em sala de aula de maneira contextualizada, tendo em vista um ensino que conduza para a educação financeira, tomada de decisões conscientes e aplicabilidades em situações cotidianas.

O desafio dos docentes é levar os conceitos e aplicabilidades da matemática financeira para as salas de aula de forma contextualizada, buscando o engajamento dos alunos através de atividades atreladas a sua própria vida. Aqui apresentamos propostas e ferramentas que estão alinhadas a essa visão do ensino contextualizado e que poderão servir de inspiração para outras atividades e abordagens.

Além de relevância do tema a educação financeira é um assunto fascinante e vasto o que oportuniza a abordagem do mesmo em outras perspectivas como: estratégias de implementação da educação financeira no Ensino Fundamental, educação financeira: ferramentas para gestão pessoal, entre outros.

Concluimos que a educação financeira é fundamental para cidadania, visto que o relacionamento com o dinheiro, o consumo e a tomada de decisões críticas são inerentes a vida do cidadão. Apesar do tema ter ganhado espaço nas mídias, redes sociais e dentro dos principais documentos norteadores da educação, ainda não é devidamente abordado dentro das salas de aula. Por fim, este trabalho pretende ser um importante aporte na superação dessa problemática no ensino da educação financeira nas escolas.



## REFERÊNCIAS

- GRANDO, Neiva Ignês e SCHNEIDER, Ido José. **Matemática financeira: alguns elementos históricos e contemporâneos**, 2010. Disponível em: < <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/download/8646693/13595/> > Acesso em: 19 out. 2020
- ARAÚJO, C. R. V. **Matemática financeira: uso das minicalculadoras HP12C e HP19BII**. São Paulo: Atlas, 1992.
- IFRAH, G. **História universal dos algarismos: a inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. v. 1.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: < <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-publicacaooriginal-1-pl.html> > Acesso em: 17 set. 2020
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Educação é a Base**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: < [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf) > Acesso em: 23 set. 2020.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, Secretaria de Educação Fundamental, MEC/SEF, 1998. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf> > Acesso em: 09 out. 2020
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, MEC /SEF, 1998. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf> > Acesso em: 09 out. 2020
- OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Improving Financial Literacy: Analysis of issues and policies**. Paris, 2005.
- SPC BRASIL. **O Conceito do Endividamento e as Consequências da Inadimplência**. Fevereiro de 2016. Disponível em: < [https://www.spcbrasil.org.br/uploads/st\\_imprensa/analise\\_educacao\\_financeira\\_dividas.pdf](https://www.spcbrasil.org.br/uploads/st_imprensa/analise_educacao_financeira_dividas.pdf) > Acesso em: 26 out. 2020
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO (CNC). **Endividamento segue crescendo entre as famílias de menor renda**. Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic) Disponível em: < <http://cnc.org.br/sites/default/files/2020-09/An%C3%A1lise%20Peic%20-%20agosto%20de%202020.pdf> > Acesso em: 27 out. 2020
- LIZ, Andresa de. **A Matemática Financeira como ferramenta para a Gestão Financeira Pessoal**. Florianópolis 2019. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/200214/TCC%20-%20ANDRESA%20ODE%20LIZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y> > Acesso em: 28 out. 2020

BM&FBOVESPA. **A importância da Educação Financeira**: Master. São Paulo, SP: 2013. Disponível em: < <https://www.sp.senac.br/pdf/61346.pdf> > Acesso em 29 out. 2020

ARCURI, Nathalia. **Me Poupe!** Nathalia Arcuri; Rio de Janeiro: Sextante, 2018.

Banco Central do Brasil (BANCEN). **Caderno de Educação Financeira – Gestão de Finanças Pessoais**. Brasília: BCB, 2013.

SALATI, Paula e TOOGE, Rikardy. **Arroz e óleo mais caros: entenda por que a inflação dos alimentos disparou no país**. G1, Agro. Publicado em 09/09/2020. Disponível em: < <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2020/09/09/arroz-e-oleo-mais-caros-entenda-por-que-a-inflacao-dos-alimentos-disparou-no-pais.ghtml> > Acesso em 31 out. 2020

NUNES, Fernanda. **Petrobras anuncia queda de 5% no preço da gasolina nas refinarias**. Estadão. Publicado em 30/10/2020. Disponível em: < <https://economia.uol.com.br/noticias/estadao-conteudo/2020/10/30/petrobras-anuncia-queda-de-5-no-preco-da-gasolina-nas-refinarias.htm> > Acesso em 01 nov. 2020

OESTERREICH, Adriano. **A Matemática Financeira no Currículo Escolar**. Florianópolis – SC, 2019.

SILVA, Alex Fabiano Metello. **A Importância Da Matemática Financeira No Ensino Básico**. Rio de Janeiro, 2015.

FARIAS, Gisele Valle de. **A Matemática Financeira na Educação Básica e sua importância para a formação de um cidadão consciente**. Rio de Janeiro, 2013.

RODRIGUES, Janaína e SILVA, Fernanda. **Alta do preço de óleo de soja gera impactos para empresas e empreendedores**. Diário TV 1ª Edição. Publicado em 15/09/2020.

Disponível em: < <https://g1.globo.com/sp/mogi-das-cruzes-suzano/noticia/2020/09/15/alta-do-preco-de-oleo-de-soja-gera-impactos-para-empresas-e-empreendedores.ghtml> > Acesso em 10 nov. 2020

CARRARA, Cinthia Cristhina Crotti. **Uma Abordagem Teórico-Prática da Matemática Financeira no Ensino Médio**. Bauru, 2018.