



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS**  
**CÂMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS**  
**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA**  
**EM REDE NACIONAL – PROFMAT**

**AUGUSTINHO NETO SARAIVA BRITO**

**MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II:**  
**UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO QUE PROMOVA PEQUENOS**  
**EMPREENDEDORES**

**PALMAS (TO)**

**2020**

**AUGUSTINHO NETO SARAIVA BRITO**

**MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II:  
UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO QUE PROMOVA PEQUENOS  
EMPREENDEDORES**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT da Universidade Federal do Tocantins como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre - Área de Concentração: Matemática.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Betty Clara Barraza De La Cruz.

PALMAS (TO)

2020

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

- B862m Brito, Augustinho Neto Saraiva.  
Matemática Financeira para o Ensino Fundamental II: uma sequência didática para o ensino que promova pequenos empreendedores. / Augustinho Neto Saraiva Brito. – Palmas, TO, 2020.  
85 f.
- Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) Profissional em Matemática, 2020.  
Orientadora : Betty Clara Barraza De La Cruz
1. Matemática Financeira. 2. Empreendedorismo. 3. Microcrédito. 4. Sequência Didática. I. Título

**CDD 510**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

AUGUSTINHO NETO SARAIVA BRITO

MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II: UMA  
SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO QUE PROMOVA PEQUENOS  
EMPREENDEDORES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao programa de Mestrado Profissional em  
Matemática em Rede Nacional - PROFMAT  
da Universidade Federal do Tocantins como  
requisito parcial para obtenção do título de  
Mestre – Área de Concentração: Matemática.  
Orientadora: Dra. Betty Clara Barraza De  
La Cruz.

Aprovada em 15 / 12 / 2020

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Betty Clara Barraza De La Cruz (UFT)



Prof. Dr. Paulo Cléber Mendonça Teixeira (UFT)



Prof. Dr. Flávio Raimundo De Souza (IFG)

*Aos meus pais:  
Aureneide e Odilon.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me preservar e fazer concretizar esse sonho tão distante, mas que se tornou realidade.

À Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) pela coordenação deste importante programa de mestrado.

À Universidade Federal do Tocantins (UFT) por possibilitar o acesso e promover toda a estrutura necessária para o aprendizado.

À professora Doutora Betty Clara Barraza De La Cruz, minha brilhante orientadora, que com sua inteligência, talento e profissionalismo me conduziu em todos os passos deste trabalho.

Aos professores do PROFMAT Palmas-TO por guiar nosso aprendizado: Professor Doutor Rogério Azevedo, Professor Doutor Paulo Cleber Teixeira, Professora Doutora Helena Apolinário, Professor Doutor Andrés Barraza e Professor Mestre Gilmar Novaes.

À Escola Estadual Vila Nova, por me permitir sonhar novamente com uma educação melhor, em especial aos amigos que lá conquistei durante a docência em Matemática: Nilciane, Márcia Bardout, Leomar, Márcio, Dório, Savana, Iranilde, Carlos e George.

Aos meus colegas de Mestrado por essa caminhada e pelas histórias que ficarão guardadas em nossas lembranças: Adjanilson, Odair, Paulo Henrique, Tércio, Edevaldo, Fernando, Jedaias, Antonio Alan, Cícero Júnior e Wender.

À minha mãe, Aureneide Rodrigues Brito e meu pai, Odilon Saraiva de Brito pelas orações e pelo incentivo.

Ao meu sobrinho, Miguel Oliveira Brito, por nascer em mim os sonhos de infância.

Ao Banco da Amazônia S.A., em especial à minha ex-gerente, Leila Micherle por proporcionar essa realização. Aos colegas que não mediram esforço em colaborar com as minhas ausências às sextas-feiras: Valéria, Fernando, Maria Gracy, Luciano, José Carlos, Emerson, Maria Helena, Pedro, Luzia, Ederi, Márcia, Lícia e Cleonice.

Aos amigos de Palmas - TO: Jacqueline Costa Almeida, por me matricular e estimular; Heloísa Ribeiro Costa, por me acolher em suas asas, como uma mãe acolhe o filho.

Aos meus amigos, que são muitos, pela paciência ao aguardar um horário disponível na agenda: Nara, Ivone, Ismael, Jackelyne, Divina, Sandrinha, ...

*Pois será como a árvore plantada junto a ribeiros de águas, a qual dá o seu fruto na estação própria, e cujas folhas não caem, e tudo quanto fizer prosperará.*

*(Salmos 1: 3)*

## RESUMO

A Matemática enquanto componente curricular deve garantir o estímulo, a criatividade e o pensamento crítico; ao passo que o empreendedorismo deve fornecer elementos para a mudança cultural do aluno. Nessa perspectiva, pensando no ensino da Matemática Financeira na última fase do Ensino Fundamental, na formação de empreendedores e na melhoria das condições sociais, quais ações pedagógicas podem ser propostas? Este trabalho teve como objetivo geral: propor uma sequência didática para o ensino da Matemática Financeira para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, promovendo e incentivando a criação e o desenvolvimento de pequenos empreendedores, além de práticas financeiras benéficas à sua qualidade de vida. O método utilizado constituiu-se de uma pesquisa exploratória, através de entrevistas semi estruturadas por áudio conferência para coleta de dados, realizadas com clientes do Banco da Amazônia que contrataram operações de microcrédito no ano de 2019, em Araguaína – TO. A análise dos dados revelou a necessidade da implementação de ações que auxiliem professores do 9º ano do Ensino Fundamental na inserção de temas ligados à Matemática Financeira, empreendedorismo e microcrédito. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi cumprido, gerando uma sequência didática para que os professores tenham ideias de como trabalhar a Matemática Financeira, com sugestões de atividades que promovam e incentivem a formação de pequenos empreendedores e as práticas financeiras, contribuindo também para o bem estar social das famílias.

**Palavras-chave:** Matemática Financeira. Empreendedorismo. Microcrédito. Sequência Didática.

## ABSTRACT

Mathematics as a curricular component must guarantee stimulation, creativity, and critical thinking; at the same time, entrepreneurship must provide elements for the student's cultural change. In this perspective, thinking about the teaching of Financial Mathematics in the last phase of Elementary School, in the training of entrepreneurs, and in the improvement of social conditions, what pedagogical actions can be recommended? This work had a general objective: to propose a didactic sequence for the teaching of Financial Mathematics for students of the 9th year of Elementary School, promoting and encouraging the creation and development of small entrepreneurs, in addition to financial practices beneficial to their quality of life. The method used consisted of exploratory research, through semi-structured interviews via audio conference for data collection, carried out with Banco da Amazônia clients who contracted microcredit operations in 2019, in Araguaína, in the state of Tocantins. The analysis of the data revealed the need to implement actions that help teachers from the 9th grade of an Elementary School in the insertion of themes related to Financial Mathematics, entrepreneurship, and microcredit. In this context, the objective of this study was fulfilled, generating a didactic sequence for teachers to have ideas on how to work in Financial Mathematics, with suggestions for activities that promote and encourage the training of small entrepreneurs and financial practices, also contributing to the good social welfare of families.

**Keywords:** Financial Mathematics. Entrepreneurship. Microcredit. Didactic Sequence.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Artesã Financiada pelo Grameen . . . . .	25
Figura 2 – Aula Prática de Supermercado . . . . .	33
Figura 3 – Função Juros Compostos . . . . .	42
Figura 4 – Identificação do Sexo dos Empreendedores . . . . .	46
Figura 5 – Estado Civil dos Empreendedores . . . . .	46
Figura 6 – Faixa Etária dos Empreendedores . . . . .	47
Figura 7 – Estágio do Empreendedorismo . . . . .	48
Figura 8 – Ensinar Matemática Financeira? . . . . .	49
Figura 9 – Lembra o que Aprendeu nas Aulas de Matemática Financeira? . . . . .	49
Figura 10 – O Ensino Matemática Financeira seria mais Produtivo em que Série ou Ano? . . . . .	50
Figura 11 – Aprendeu sobre Juros na Escola ou fora da Escola? . . . . .	51
Figura 12 – Faz o Controle Financeiro da Atividade? . . . . .	51
Figura 13 – Fundador da Cacau Show Alexandre Tadeu . . . . .	57
Figura 14 – Preço de Bicicleta Básica . . . . .	58
Figura 15 – Tênis em Promoção . . . . .	61
Figura 16 – Cálculo Está Correto? . . . . .	62
Figura 17 – Fatura de Internet . . . . .	62
Figura 18 – Limite de Conta . . . . .	73

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Matemática Financeira Anos Finais do Ensino Fundamental na BNCC . . .	32
Quadro 2 – Conteúdos Prévios para Matemática Financeira . . . . .	35
Quadro 3 – Resolução do Exemplo 4.1 . . . . .	38
Quadro 4 – Generalização dos Juros Simples . . . . .	39
Quadro 5 – Resolução do Exemplo 4.4 . . . . .	40
Quadro 6 – Atividades Empreendidas . . . . .	48
Quadro 7 – O que Poderia ser Ensinado de Matemática Financeira nas Escolas? . . . .	50
Quadro 8 – Qual Atividade Ocupava antes de Ser Empreendedor? . . . . .	52
Quadro 9 – Planilha de Sonhos . . . . .	65
Quadro 10 – Planilha de Orçamento Pessoal . . . . .	65
Quadro 11 – Evolução dos Juros . . . . .	67
Quadro 12 – Exercício: Evolução dos Juros . . . . .	68
Quadro 13 – Plano de Aula Consolidado . . . . .	81

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BACEN	Banco Central do Brasil
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEAPE	Centro de Apoio aos Pequenos Empreendimentos Ana Terra
CMN	Conselho Monetário Nacional
CPF	Cadastro de Pessoa Física
DASN	Declaração Anual do Simples Nacional
DCT	Documento Curricular do Tocantins
FAT	Fundo de Amparo do Trabalhador
FNO	Fundo Constitucional de Financiamento do Norte
GEM	Programa Global Entrepreneurship Monitor
IAF	Inter-American Fundation
IMF	Instituições de Micro Finanças
IPCA	Índice de Preços no Consumidor Amplo
MEC	Ministério da Educação
MEI	Micro Empreendedor Individual
ONG	Organização Não Governamental
PNMPO	Programa Nacional de Microcrédito Produtivo Orientado
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SOFTEX	Sociedade Brasileira para a Exportação de Software
TFC	Taxa de Juros dos Fundos Constitucionais
UNO	União Nordestina de Assistência a Pequenas Organizações

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>EMPREENDEDORISMO</b>	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>Educação Empreendedora</b>	<b>19</b>
<b>2.2</b>	<b>Educação Empreendedora para a Educação Básica</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>MICROCRÉDITO</b>	<b>22</b>
<b>3.1</b>	<b>Conceitos</b>	<b>22</b>
<b>3.2</b>	<b>Evolução Histórica do Microcrédito</b>	<b>24</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Microcrédito no Brasil</b>	<b>26</b>
<b>3.3</b>	<b>Público Alvo</b>	<b>28</b>
<b>3.4</b>	<b>Como Funciona o Microcrédito</b>	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL</b>	<b>30</b>
<b>4.1</b>	<b>Matemática Financeira para o 9º Ano</b>	<b>33</b>
<b>4.2</b>	<b>Conceitos Básicos</b>	<b>36</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Juros</b>	<b>37</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Porcentagem</b>	<b>37</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Juros Simples</b>	<b>38</b>
<b>4.2.4</b>	<b>Juros Compostos</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>44</b>
<b>5.1</b>	<b>Perfil dos Entrevistados</b>	<b>46</b>
<b>5.2</b>	<b>Tabulação das Questões Específicas</b>	<b>48</b>
<b>6</b>	<b>UMA PROPOSTA DE ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA</b>	<b>53</b>
<b>6.1</b>	<b>A Sequência Didática como Estratégia de Ensino</b>	<b>53</b>
<b>6.2</b>	<b>Sequência Didática Sugerida</b>	<b>54</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>74</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>76</b>
	<b>APÊNDICE A – ROTEIRO DE PESQUISA</b>	<b>80</b>
	<b>APÊNDICE B – PLANO DE AULA CONSOLIDADO</b>	<b>81</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O empreendedorismo é um fenômeno que gradativamente tem se tornado importante, sendo inserido nos currículos escolares pela relevância na formação do aluno para o mundo do trabalho, contribuindo nesse cenário para o desenvolvimento da economia, geração de emprego e renda. O fenômeno do empreendedorismo está fundamentado na capacidade de aprender constantemente, isto é, aprender a empreender, inovar, refletir, conduzir e agir.

Empreender envolve particularmente a otimização da tomada de decisão, combinando elementos subjetivos com elementos objetivos, em meio à velocidade da informação e o mercado muito mais competitivo. Assim, direcionar as situações de controle e confiança com orientações e conhecimentos, encaminham o aluno à condição favorável para resolver os problemas futuros.

Neste contexto, a Matemática Financeira exerce papel determinante ao solucionar questões cotidianas, agindo como ferramenta para compreensão e consolidação de competências e habilidades que também são essenciais em outras componentes curriculares. Semelhantemente, atua com intensidade na formação do potencial intelectual, na organização do raciocínio e na ativação do pensamento dedutivo do educando.

Todos os dias, surgem situações que exigem conhecimentos de Matemática Financeira, especialmente de empreendedores que estão em constante busca pela eficiência financeira e precisam decidir em processos de compras à vista ou a prazo, calcular juros em operações de empréstimos, computar impostos aplicados nas receitas operacionais do negócio, enfim, praticar todos os atos para o bom andamento do empreendimento.

Partindo disso, D'Ambrosio (1996), se diferencia dos demais estudiosos ao defender o estudo da Matemática de forma contextualizada, através de um programa dinâmico, refletindo o estado do mundo estabelecido pelas relações atuais, se distanciando, portanto, do currículo tradicional e da Matemática de vínculos coloniais.

Há vários trabalhos publicados em Matemática Financeira para o Ensino Fundamental, tais como: Ferreira (2016) aplicou a Matemática Financeira com alunos da zona rural do município de Manhuaçu em Minas Gerais, envolvendo o contexto do cultivo do café com o objetivo de possibilitar formação contextualizada para o uso do dinheiro, tornando o aluno ser consciente para a tomada de decisões relacionadas a negócio.

Melo (2018) ao se deparar com dificuldades no ensino e na aprendizagem de alunos do

Sul do Pará, os quais não tinham noções de juros, porcentagem e proporção, utilizou o jogo de tabuleiro nas aulas de Matemática Financeira para alunos da Terceira Série do Ensino Médio, visando auxiliar na formação de noções e dos principais conceitos inerentes às movimentações financeiras locais.

Evilane Cordeiro (2015) investigou como a incorporação das questões de urgência social ocorrem no Ensino Fundamental, identificando os obstáculos e os benefícios, sugerindo ao final uma sequência didática baseada na conexão entre Matemática Financeira e Transversalidade no Ensino Fundamental, pensando na melhoria do trabalho educativo.

Observamos, por meio da pesquisa bibliográfica, a carência de pesquisas que interliguem a Matemática Financeira ao empreendedorismo.

Isso nos faz colocar a seguinte questão: Quais ações pedagógicas podem ser propostas no ensino da Matemática Financeira para alunos do 9º ano do ensino fundamental, de forma a promover e incentivar a formação de pequenos empreendedores e as práticas financeiras em benefício da qualidade de vida dos educandos?

Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, implantada em caráter definitivo em janeiro de 2012, e sob a responsabilidade do IBGE (2019) denota no terceiro trimestre de 2019 a existência de 12,5 milhões de pessoas desempregadas no Brasil. Aliado a isso, muitos pequenos negócios não têm prosperado (SEBRAE, 2019), pela ineficiência da escola no ensino da Matemática Financeira, ou melhor, da Matemática que pode ser aplicada nas relações de mercado. (AMORIM, 2016; D'AMBROSIO, 1996; MORGADO, 2002; MOYSÉS, 1997).

O objetivo do trabalho é propor uma sequência didática em Matemática Financeira direcionada aos educandos da última fase do Ensino Fundamental, estimulando e impulsionando o desenvolvimento de micro empreendedores, associado ao estilo financeiro que possibilite bem estar social.

A metodologia aplicada, inicialmente, tem caráter bibliográfico, uma vez que permitiu ao investigador explorar os fenômenos a partir da revisão de artigos científicos, livros, vídeos e dissertações de mestrado e teses de doutorado. O tipo de pesquisa do trabalho, quanto à abordagem, é uma pesquisa qualitativa e quanto aos objetivos, caracteriza-se como uma pesquisa exploratória por proporcionar maior familiaridade com o problema, sendo utilizado entrevistas semi estruturas, através de áudio conferências que tiveram como participantes, nove empreendedores da cidade de Araguaína - TO que acessaram ao microcrédito no Banco da Amazônia da cidade mencionada.

Os resultados obtidos na pesquisa evidenciaram a ineficiência da escola no ensino da Matemática Financeira, pois a maioria dos empreendedores não recordavam os conteúdos abordados na educação básica. Por isso, propomos uma série de aulas interligadas, para auxiliar o educador no processo formativo e de aprendizagem em Matemática Financeira, inserida no ambiente microempreendedor.

O estudo disponibiliza uma sequência didática de aulas estruturadas para serem aplicadas pelo educador durante a regência em Matemática Financeira. Em virtude do dinamismo da sociedade, esta área de conhecimento despertará nos alunos proficiências empreendedoras, que são tão importantes no planejamento do futuro profissional, na identificação de oportunidades, na melhoria das condições sociais, na criação de projetos, na geração de emprego, economia e renda que contribuam para o desenvolvimento da sociedade.

## 2 EMPREENDEDORISMO

O empreendedorismo é o motor da prosperidade de um país. Por isso, países economicamente desenvolvidos possuem características empreendedoras fortemente praticadas por favorecer a criação de novos estabelecimentos, tornando a imagem do empreendedor importante por gerar emprego e renda à sociedade.

Possuem características empreendedoras, todas as pessoas inovadoras, assim como aquelas que sabem identificar e observar as mudanças e aproveitá-las, criando do sonho uma corporação mercantil (MALHEIROS; FERLA; CUNHA, 2005).

Para Chiavenato (2007, p. 3), "uma pessoa que inicia e/ou opera um negócio para realizar uma ideia ou projeto pessoal assumindo riscos e responsabilidades e inovando continuamente, é um empreendedor."

Empreendedor é um agente de mudanças, apoderando-se da conjectura econômica para desenvolver sua atividade e promover a estagnação do desemprego. Assim, empreender vai além da criação de empresas, esta é apenas uma das diversas configurações do empreendedor (DOLABELA, 2012).

A pessoa que corre o risco de começar uma empresa ou uma organização de negócios é um empreendedor. Segundo Maximiano (2011), os empreendedores, sejam eles acionistas de grandes corporações ou proprietários de pequenos negócios, pagam impostos, salários, juros, aluguéis e suprimentos, gerando e distribuindo riqueza e aumentando o padrão de vida e a qualidade de vida.

O padrão de vida, refere-se à quantidade de bens e serviços que as pessoas podem comprar com o dinheiro de que dispõem. Qualidade de vida, é o bem-estar geral da sociedade, medido em termos de liberdade política, educação, saúde, segurança ou ausência de violência, limpeza e proteção do ambiente, lazer e outros fatores que contribuem para o conforto e satisfação das pessoas. Quanto mais riquezas as empresas criam, mais aumentam o padrão e a qualidade de vida.

Os economistas, estudam o empreendedor e o empreendedorismo sob duas visões diferentes: há aqueles que relacionam o empreendedor à inovação e ao progresso econômico, enquanto os comportamentalistas reforçam as atitudes empreendedoras como originalidade, instinto e propensão ao risco (MAXIMIANO, 2011).

Dolabela (2012), coloca que os empreendedores podem ser: voluntários (que têm motivação para empreender) ou involuntários (que são forçados a empreender por motivos alheios à sua vontade, como é o caso de desempregados, imigrantes e outros).

O empreendedor impacta diretamente na economia de uma sociedade, e isso tem provocado transformações inclusive na educação. Nos Estados Unidos, a definição se relaciona como aquele que inicia seu próprio, novo e pequeno negócio. Empreendedores inovam, modificam valores, adequam investimentos, exploram oportunidades (DRUCKER, 2015).

Segundo Drucker (2015), empreendedores não esperam uma sorte grande de jogar na loteria e acertar as dezenas, acumulando grandes riquezas, ao contrário, trabalham arduamente para alcançar sua motivação, embora possam fracassar nesta missão. Ao começar um novo negócio tendem a focar no lucro, mas precisam em primeiro lugar administrar o fluxo de caixa, fazendo previsões pessimistas, ou melhor, aceitar que as obrigações serão liquidadas sessenta dias antes de vencidas e que vendas serão creditas depois de sessenta dias.

"O que o empreendedor faz é algo que alguém já fez. Porém, ela é "criativa" porque o empreendedor ao aplicar a estratégia de "imitação criativa" compreende melhor o que a imitação representa, do que os que a fizeram e quem inovou" (DRUCKER, 2015, p. 302).

O controle e planejamento são atitudes fundamentais do empreendedor para gerir o crescimento e garantir a permanência do seu negócio. Quando desaparecem essas competências, mercados e consumidores também são perdidos, pois clientes ficam insatisfeitos, fornecedores não acreditam na empresa e colaboradores se desmotivam com o empreendimento (DRUCKER, 2015).

A história do empreendedorismo enquanto comportamento se confunde com a história da humanidade, pois foi essa atitude que impulsionou a criação, construção e evolução do indivíduo e da sociedade. Vários investigadores estudaram o empreendedorismo e o que ele retrata muda de lugar para lugar, de autor para autor e possui três formas distintas: empreendedorismo de negócios, empreendedorismo social e intraempreendedorismo (ALVES, 2009; MASSENSINI, 2010).

Nosso estudo será baseado no empreendedorismo de negócios, o qual está focado na criação de uma nova empresa ou empreendimento, onde o sucesso é o lucro operacional.

O empreendedorismo possui mais de 100 anos de existência, nasceu no início do século XX, tendo como protagonista o austríaco e economista Joseph Alois Schumpeter. Mas, somente na década de 90 teve seu apogeu, principalmente nos Estados Unidos e no exterior, com o

surgimento de milhares de novos empreendimentos em todos os setores, como varejo, serviços, entre outros (ROGERS, 2011).

Ao contrário do ocorrido nos Estados Unidos que é referência na caracterização e implementação do empreendedorismo, termo por lá conhecido como *entrepreneurship*; a noção de empreendedorismo no Brasil é algo novo, tendo se difundido por volta dos anos 90 em consequência da desestabilização financeira sofrida pelas empresas do país, face o evento da globalização e competição dos mercados. Que por consequência, culminou com a elevação da taxa de desemprego. Entretanto, esses desempregados sem novas perspectivas, de posse dos seus direitos trabalhistas e pequenas economias, investiram em novos negócios, tornando se proprietários dos mais variados estabelecimentos comerciais. Diante de todos esses fatos, houve a necessidade de criação de políticas públicas focadas no empreendedor, das quais temos, o Programa Brasil Empreendedor, que levou a capacitação para cerca de 6 milhões de empreendedores; a criação de organismos como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e a Sociedade Brasileira para a Exportação de Software (SOFTEX) (DORNELAS, 2008).

## 2.1 Educação Empreendedora

Estimular a educação empreendedora desperta interesse pela autossuficiência financeira na geração do próprio emprego, além de acarretar a criação de novas empresas e riqueza para o país. Esses são valores que levam o estado a expansão econômica (MALHEIROS; FERLA; CUNHA, 2005).

Segundo Dolabela (2012, p. 45), os empreendedores se formam por influência do meio em que vivem. Pois, o empreendedorismo é um fenômeno cultural.

O que sustenta a atividade empreendedora em um país é a existência de um conjunto de valores sociais e culturais que possam encorajar a criação de novas empresas. Por isso, devemos repensar alguns valores, como a valorização do emprego, a estabilidade financeira e a formação universitária, que no Brasil são instrumentos fundamentais de realização pessoal. (MALHEIROS; FERLA; CUNHA, 2005, p. 18)

Assim, qualquer indivíduo pode se transformar em um empreendedor. O que faz isso possível, é o ensino do empreendedorismo enquanto disciplina desde o Ensino Fundamental até o Ensino Superior. "A pessoa aprende a ser empreendedora no convívio com outros empreendedores, num clima em que ser dono do próprio nariz, ter um negócio é considerado algo muito positivo" (DOLABELA, 2012, p. 53).

Há diversos motivos para ensinar empreendedorismo: o primeiro e mais importante trata-se da sobrevivência das micro e pequenas empresas, ou melhor, empresas com até 100 empregados, das quais apenas 1% conseguem se manter no mercado. Ou seja, o fracasso dessas empresas implica diretamente na queda de desenvolvimento socioeconômico, uma vez que gera desemprego. Dolabela (2012) questiona que o modelo de ensino não é compatível com a formação de empreendedores, os próprios cursos superiores em Administração são movidos para gestão de grandes organizações. A sala de aula é o momento ideal para debater os aspectos de cidadania que permeiam o empreendedorismo e compreender o valor das micro e pequenas empresas para o crescimento econômico do país.

A revolução tecnológica, destacada particularmente pela intensidade de aplicativos de internet, tem incluído como protagonistas, jovens e adultos no sentido do empreendedorismo. Levar um negócio a trazer bons resultados, passa pela premissa do aprendizado, assim cabe ao ensino proporcionar boas ferramentas e metodologias já testadas e com bom grau de eficiência, baseadas especialmente no estudo de experiências consagradas (DORNELAS, 2014).

## **2.2 Educação Empreendedora para a Educação Básica**

A educação empreendedora tem se consolidado nas faculdades, especialmente junto aos estudantes universitários, no entanto, é evidente que ela deve ser iniciada nos primeiros anos da educação, porque corresponde a maneira de desenvolver o agir e existir, podendo conduzir ou impedir a habilidade empreendedora (DOLABELA, 2003).

A promoção de educação e cultura empreendedoras refere-se ao desenvolvimento de programas educacionais em todos os níveis de educação, do básico ao superior, que promovam a motivação e a capacidade de empreender. A educação é a base do ciclo virtuoso do empreendedorismo, pois promove uma sociedade que acolhe o indivíduo empreendedor, impulsiona a próxima geração de empreendedores e dá instrumentos de capacitação para que haja uma maior quantidade de indivíduos empreendedores (GOMES; ALVES; FERNANDES, 2012, p 13).

Trabalhar com crianças e adolescentes de 7 a 17 anos é tratar com genuínos empreendedores. A aplicação da educação empreendedora entre adultos vem da necessidade de libertar o espírito empreendedor, enquanto quando aplicadas à crianças trata-se de impedir o aprisionamento do empreendedorismo e conduzir ao caminho dos sonhos (DOLABELA, 2003).

A dissolução das grandes corporações e o despertar das micro e pequenas empresas, em meio ao mundo globalizado da década de 1990, não mobilizou o sistema educacional brasileiro a desenvolver competências diferenciadas para esse novo cenário. O novo programa educacional

precisará abordar além dos saberes técnicos e científicos, os indispensáveis para o mundo do trabalho e do empreendedorismo, construindo o futuro de maneira não convencional através do sonho e da sua transformação em algo concreto, sustentável, ou melhor, gerando e distribuindo riquezas e trazendo benefícios à toda comunidade (DOLABELA, 2003).

A maioria dos estudantes que concluem um curso superior, ao invés de montarem seus próprios empreendimentos, movem-se em busca de conseguirem uma ocupação no mercado. As universidades e escolas precisam adaptar seus currículos, incluindo aulas de empreendedorismo, com o objetivo de acrescentar resultados para a sociedade (TACHIZAWA; FARIA, 2007).

Assim, o currículo precisa estar ligado à vida, ao cotidiano, fazer sentido, ter significado, ser contextualizado. Muito do que os alunos estudam está solto, desligado da sua realidade, de suas expectativas e necessidades. O conhecimento acontece quando algo faz sentido, quando é experimentado, quando pode ser aplicado de alguma forma ou em algum momento (MORAN, 2013).

O sucesso de programas de educação empreendedora requer: desenvolvimento de currículo, recursos e métodos de ensino; treinamento e desenvolvimento de professores; apoio da administração das escolas; alocação de recursos financeiros; estabelecimento de parcerias com as empresas e comunidade local; oportunidades para estudantes experimentarem seus projetos, incluindo concursos regionais e nacionais de planos de negócios e funding para os empreendimentos; e criação do Observatório de Empreendedorismo (GOMES; ALVES; FERNANDES, 2012, p 16).

Assim, a implementação e a consolidação da educação empreendedora nos sistemas de ensino, especialmente na Educação Básica, requer basicamente investimentos, capital humano treinado e capacitado, integração curricular, pesquisa no desenvolvimento de metodologias e ferramentas, e principalmente a quebra de paradigmas do tradicional modelo de ensino, objetivando uma aproximação com a realidade e o espírito do empreendedorismo.

### 3 MICROCRÉDITO

Satisfazer as necessidades básicas para a sobrevivência da humanidade, é um desafio enfrentado pelos países subdesenvolvidos. Nasce aí o microcrédito, como ferramenta financeira no combate à pobreza. Assim, para situar o microcrédito, no contexto do presente trabalho, discute-se os conceitos, a evolução histórica do microcrédito com abrangência internacional e nacional, e a quem se destina o crédito.

#### 3.1 Conceitos

Nos países subdesenvolvidos a maioria da população do campo e das cidades estão excluídas do sistema bancário. A ineficiência dos serviços financeiros, tem levado diversas pessoas a buscar crédito no setor informal. Nesse contexto, são apresentadas as microfinanças, visando preencher essa lacuna, alavancar e apoiar o empreendedorismo nas regiões empobrecidas.

As microfinanças, do ponto de vista econômico, aproximam os setores marginalizados por parte dos bancos, aos recursos de capital, essenciais para a ampliação do escopo de possibilidades ao desenvolvimento de atividades econômicas rentáveis. São portanto, ilustração do potencial de empreendedores que criam seus próprios empregos e negócios, melhorando suas condições de vida e status social (GENTIL; SERVET, 2002).

Dessa forma, as microfinanças incluem a prestação de serviços financeiros aos pobres e excluídos do mercado bancário. Esses serviços, incluem crédito, poupança, seguro, remessas e garantias, entre outros (ASHTA; COUCHORO; MUSA, 2014).

O microcrédito se encaixa no campo das microfinanças e envolve o fornecimento de crédito a clientes não atendidos pelo setor bancário tradicional, abarcando apenas o setor de empréstimos. Já a microfinanças referem-se a uma gama de serviços financeiros diversos, que incluem microcrédito, micropoupanças, microsseguros, crédito imobiliário, entre outros (NERI, 2008, p 29).

Pode ser definido, como qualquer iniciativa de empréstimo destinada a criar atividades de geração de renda, com foco em microempresários sem acesso a empréstimos bancários tradicionais (ASHTA; COUCHORO; MUSA, 2014).

O microcrédito é um financiamento voltado a pequenas atividades produtivas, compatível à capacidade de pagamento e às necessidades do empreendimento. Adota metodologia específica,

a concessão do crédito é feita de forma assistida por um agente de crédito e respaldada por garantias pessoais, constituídas por aval individual ou aval solidário (BARONE *et al.*, 2002).

No tocante ao foco, o microcrédito não é definido pelos pequenos valores dos empréstimos, mas sim pela base na democratização do acesso aos pobres e microempreendedores. Funciona como mecanismo de oportunidade em ações de combate à pobreza, não devendo ser o único programa, mas sim um elemento adicional nessa missão (COSTANZI, 2002).

Já Gonzalez, Piza e Garcia (2009), caracterizam o microcrédito pela adoção de formas inovadoras na concessão do crédito, destacando a função do agente de crédito, no contato, monitoramento e potencial distribuidor de outros produtos financeiros. Outra inovação citada, são os empréstimos em grupo, que podem ser conceituados como arranjos elaborados entre os indivíduos que não possuem requisitos colaterais para validar a operação.

Essa é uma característica distintiva do microcrédito, a proximidade entre os mutuários, o que favorece a produção de informações simples e necessárias para o bom reembolso do crédito, mitigando riscos para a instituição concedente, uma vez que a pressão dos colegas ajuda a reduzir a inadimplência. Além, de ser uma atividade totalmente descentralizada (TCHUIGOUA; SOUMARE; HESSOU, 2020).

No Brasil, o Banco Central (BACEN, 2020) por meio da resolução do Conselho Monetário Nacional (CMN) número 4.854 de 24/09/2020 definiu as operações enquadradas no âmbito do microcrédito produtivo e microcrédito produtivo orientado. Assim, é considerada operação de microcrédito a "realizada para financiamento de atividades produtivas de pessoas naturais ou jurídicas, organizadas de forma individual ou coletiva, com renda ou receita bruta anual limitada ao valor máximo de receita bruta estabelecida para microempresa".

Já a classificação das operações do microcrédito produtivo orientado tem melhor redação na Lei 13.999 de 18 de maio de 2020:

Considera-se microcrédito produtivo orientado o crédito concedido para fomento e financiamento das atividades produtivas, cuja metodologia será estabelecida em ato do Conselho Monetário Nacional, admitida a possibilidade de relacionamento direto com os empreendedores ou o uso de tecnologias digitais e eletrônicas que possam substituir o contato presencial, para fins de orientação e obtenção de crédito (BRASIL, 2020).

O microcrédito é um subproduto das microfinanças, criado com o intuito de viabilizar a constituição e manutenção dos pequenos negócios, através da substituição dos colaterais financeiros, para acessibilidade ao crédito.

### 3.2 Evolução Histórica do Microcrédito

O crédito surgiu no centro da Revolução Industrial, no momento em que os trabalhadores passaram a ter seus primeiros rendimentos, e com isso podiam realizar empréstimos e projetar novos investimentos. Da mesma forma, as empresas industriais podiam antecipar, através do crédito, a aquisição de novas tecnologias, bens e imóveis, impulsionando a produção e o desenvolvimentos dos negócios.

Diversamente do crédito tradicional, a visão do desenvolvimento econômico pelo mecanismo das microfinanças, tem base estratégica no combate à pobreza mundial, financiando projetos de pessoas que usualmente não acessariam crédito devido à limitação de garantias para sua realização. A análise histórica revela que o microcrédito, confunde-se, com o despertar do potencial empreendedor no ser humano, remunerando ganhos através de relação de confiança estabelecida entre credor e cliente.

No final da década de 1970, são testemunhados no mundo incentivos ao trabalho autônomo e a abertura de empresas. Dentre as ações criadas, temos a criação de programas de financiamento e microcrédito nos Países Baixos, Suécia e Canadá (WILSON *et al.*, 2009).

As raízes do microfinanciamento podem ser encontradas em muitos lugares, mas o projeto de referência mundial para o microcrédito, vencedor do Prêmio Nobel da Paz de 2006, foi desenvolvido em Bangladesh no ano de 1976 pelo Professor de Economia Muhammad Yunus que lecionava na Universidade de Chittagong. Yunus estava preocupado com a extrema pobreza vivenciada pela nação, queria se despendar da teoria e entender a economia na vida real, aquela que acontecia na vizinhança da aldeia de Jobra (JOLIS; YUNUS, 2007).

Então, começou a visitar as famílias e observou que as pessoas estavam na miséria, não por serem relapsas com o trabalho, mas porque não acessavam crédito nos bancos comerciais para custear as atividades produtivas, e assim ficavam reféns da agiotagem e dos juros abusivos. Após isso, como forma de minimizar a conjuntura, Yunus concedeu seu primeiro empréstimo no valor de 27 dólares a um grupo de 42 mulheres, utilizando o próprio capital (JOLIS; YUNUS, 2007).

No entanto, Yunus apreensivo, precisava obter uma solução institucional para resolver o problema da pobreza. A etapa seguinte foi a criação do Grameem Bank em 1978, revolucionando a estrutura bancária vigente, servindo a diferentes tipos de negócios e operando com milhares de pequenos empréstimos, os quais oportunizavam o início de negócios próprios e a geração de renda para o sustento da família e amortização do empréstimo (JOLIS; YUNUS, 2007).

A Figura 1 mostra uma artesã financiada pelo Grameen Bank:

Figura 1 – Artesã Financiada pelo Grameen



Fonte: Grameen (2020)

O Grameem tem atuação diferente do sistema bancário tradicional, ele cria relacionamento com sua clientela, o banco rompe as barreiras e se dirige até o povo, ou seja, os tomadores são analisados e acompanhados por agentes de crédito. A burocracia por garantias reais, deixa de existir, com a formação de pequenos grupos de pessoas que prestam aval solidário entre si e quitam suas parcelas semanalmente. O desembolso do crédito não toma garantias convencionais, assume que o tomador é honesto, pois, ao falhar no negócio colocarão em risco sua sobrevivência. Isso faz a qualidade do índice de adimplência ser superior a 98% do quantitativo tomado (JOLIS; YUNUS, 2007).

O Grameem fez importantíssimas contribuições metodológicas para o campo das microfinanças, hoje utilizada por grande parte das instituições ao redor do mundo. Entre as principais estão a utilização de empréstimos solidários como mecanismos de seleção de tomadores e garantias, volume de empréstimos adaptáveis e com termos sazonais, a visão de um banco proativo que "vai em direção às pessoas" e a utilização de micropoupanças e microseguros como parte da gama de produtos oferecidos (NERI, 2008, p 28).

O Grameem em 2018, aplicou 27 milhões de dólares em empréstimos. Atualmente, possui em carteira 1,9 bilhões de dólares em microcrédito, o que beneficiou mais de 9 milhões

de membros, alcançando resultado financeiro positivo de 41 milhões de dólares (GRAMEEN, 2018).

A partir da experiência do Grameem, diversos programas de microcrédito foram replicados no mundo em busca de atender as massas excluídas do sistema financeiro convencional, na expectativa de capacitá-las a desenvolver uma ampla gama de atividades produtivas, gerando renda e, por sua vez, melhorando suas condições de vida e status social.

### 3.2.1 Microcrédito no Brasil

Enquanto o Grameem Bank dava seus primeiros passos em Bangladesh, aqui no país surgiam novas experiências para o microcrédito, que posteriormente culminaram com a criação do PNMPO em 2005.

O Brasil, lança o primeiro programa de microcrédito em 1973, marcando também o pioneirismo no crédito para o setor informal urbano por meio da criação da União Nordestina de Assistência a Pequenas Organizações (UNO), fundada nos municípios de Salvador e Recife com a assessoria de Bancos e empresas locais e a colaboração técnica da *Acción Internacional* (AITEC) (BARONE *et al.*, 2002).

A UNO foi constituída na forma de associação civil, sem fins lucrativos, especializada na capacitação e no financiamento do trabalhador não formal. Atuava com crédito individualizado e com garantia de um "Aval Moral", que advinha de um fundo de crédito com montantes doados por Organizações não Governamentais (ONG's) internacionais e depositados em bancos brasileiros (DANTAS, 2005).

Esse projeto baseou-se no princípio de que a agilidade na aprovação e no desembolso de empréstimos costuma ser mais importante para os tomadores do que as taxas de juros em si, introduziu o conceito de funcionários jovens e proativos que iam a campo, estabeleciam relações pessoais com os clientes e se responsabilizavam por todos os aspectos do ciclo do empréstimo, desde a origem até a recuperação (NERI, 2008, p 28).

Milhares de pequenos estabelecimentos na Bahia e Pernambuco foram financiados pela UNO, além, da formação de dezenas de profissionais especialistas em crédito para o setor informal. A experiência foi referência para toda a América Latina, originando outros programas semelhantes no México, República Dominicana, Equador e Colômbia. Apesar do sucesso, o projeto foi encerrado em 1991, por questões ligadas a sustentabilidade (DANTAS, 2005).

Outra experiência pioneira foi a Associação Brasileira para o Desenvolvimento da Mulher (Banco da Mulher), sociedade sem fins lucrativos, originada no Rio de Janeiro em 1982, voltada

para o desenvolvimento humano, inclusão social e qualidade de vida. Seu objetivo inicial era essencialmente a inserção da mulher na sociedade, no entanto, em ato posterior, incorporou também a clientela masculina nos seus propósitos organizacionais (MONZONI NETO, 2006).

Em 1987, surge o Centro de Apoio aos Pequenos Empreendimentos Ana Terra (CE-APE/RS), apoiado com recursos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e da *Inter-American Foundation* (IAF). Consolidado a partir das experiências brasileiras e latino americanas com o microcrédito e sob a forma de organização não governamental (BARONE *et al.*, 2002).

Vários projetos foram criados, nesse decurso de tempo até o lançamento, em 1998, do programa de relevância para o microcrédito urbano na América do Sul. Conhecido como Crediamigo e com operações geridas pelo Banco do Nordeste do Brasil S.A (BNB), têm sua atuação fundamentada nas diretrizes do Programa Nacional de Microcrédito Produtivo Orientado (PNMPO) do Governo Federal, que tem a finalidade de incentivar a geração de trabalho e renda entre os microempreendedores. Atualmente o programa possui cerca de 2,2 milhões de clientes ativos e aplicou em 2019, aproximadamente 3,94 bilhões de reais (BNB, 2020).

A dinâmica do microcrédito, tem marco histórico com a consolidação de políticas públicas voltadas para o microcrédito, através da criação da Lei 11.110 de 25 de abril de 2005 que instituiu o Programa Nacional de Microcrédito Produtivo Orientado (PNMPO). Cujas redações foram alteradas pela Lei 13.636 de 20 de março de 2018 com o objetivo de apoiar e financiar atividades produtivas de empreendedores, através de recursos provenientes do Fundo de Amparo do Trabalhador (FAT); parcela dos recursos oriundos dos depósitos à vista dos bancos comerciais, bancos múltiplos e Caixa Econômica Federal; orçamento geral da União; fundos constitucionais de financiamento do Norte, do Nordeste e do Centro-Oeste; além de, outras fontes alocadas para o PNMPO.

Espelhado no Crediamigo do BNB, em novembro de 2007, o Banco da Amazônia celebra o primeiro termo de parceria com a Associação de Apoio a Economia Popular da Amazônia (AmazonCred) para operacionalização do programa Amazônia Florescer, oportunizando acesso aos serviços de microfinanças à população de baixa renda, com menor burocracia e metodologia diferenciada, em adesão ao PNMPO do Governo Federal. O programa oferece a empreendedores, crédito com taxas de juros diferenciadas, por meio da formação de grupos solidários (AMAZONCRED, 2018).

A partir da criação da figura do Micro Empreendedor Individual (MEI), pela Lei Complementar número 128/2008, o Banco da Amazônia implementa linha de financiamento para o

atendimento dos empreendedores formalizados, FNO-MEI, com recursos oriundos do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) e taxas subsidiadas. A condição para acesso, reúne, entre outras exigências, a apresentação de avalista.

O Microcrédito no Brasil, enquanto país pioneiro na concessão de crédito, desta modalidade, teve seu surgimento marcado pela articulação das instituições de microfinanças nacionais às redes internacionais. Posteriormente, pela atuação das políticas públicas, regulamentando inclusive o percentual que as instituições financeiras devem aplicar, ou seja, o microcrédito passou a ser oferecido em praticamente todos os bancos brasileiros.

### **3.3 Público Alvo**

O microcrédito constitui-se de importante mecanismo de combate à pobreza por gerar oportunidade de acesso ao crédito, destina-se portanto, a atender pequenas unidades econômicas, geralmente excluídas do crédito institucional.

A proposta baseia-se na constatação que, a maioria dos empreendedores tem dificuldades para levantar fundos ao iniciar um novo negócio. Muitos utilizam suas economias pessoais e/ou redes de contato social, isto é, pessoas que o conheçam, como amigos, colegas de faculdade e familiares. Os Bancos raramente realizam empréstimos para empresas recém fundadas, pois os novos empreendimentos não possuem caixa suficiente para pagar os juros da nova obrigação (BARON; SHANE, 2007).

Qualquer estabelecimento, seja uma mercearia a uma grande rede varejista, em determinado período, depende de recursos financeiros para se manter. Esses recursos podem ter origem através de obrigações assumidas junto à instituições financeiras na modalidade de empréstimos (AIDAR, 2007).

Os empréstimos podem ser direcionados a capital de giro ou investimento. A primeira relaciona-se com os recursos monetários indispensáveis à produção, operação e comercialização. Enquanto que o segundo, associa-se à aplicação na compra de máquinas e equipamentos, edificações e imóveis para instalação de unidades produtivas (AIDAR, 2007).

Fica evidenciado, o caráter social do microcrédito que está acessível tanto a pequenos empreendedores já consolidados, como a novos empreendedores que têm no microcrédito a oportunidade de auto empregar e promover o sustento da família.

### 3.4 Como Funciona o Microcrédito

A política de crédito está voltada para a concessão de operações a empreendedores de baixa renda que não possuem garantias para respaldá-las. Com isso, são adotadas duas maneiras para acesso: a fiança solidária (aval solidário), ou melhor, a junção de três a cinco pessoas com pequenos negócios e necessidade de crédito, que mantêm relacionamento e interação, para formar um grupo solidário, que será o responsável pela liquidez do empréstimo (BARONE *et al.*, 2002).

O processo de formação do grupo solidário, é obtido naturalmente, uma vez que, os componentes buscam os bons pagadores, pois caso ocorra o não pagamento, todos responderão pela dívida assumida. Da mesma forma que, atuam em apoio e vigilância, monitorando os membros, resultando na baixa inadimplência do produto (BARONE *et al.*, 2002).

Outra possibilidade para empreendedores que não queiram se unir à metodologia do grupo solidário é a apresentação de avalista/fiador que atenda as condições pré-estabelecidas pela entidade financeira (BARONE *et al.*, 2002).

A carteira de empréstimos das Instituições de Microfinanças (IMF's) no decorrer do ciclo de negócios tem comportamento regulatório e social, pois muitos desses micro empreendimentos dependem desses empréstimos para sustentar suas atividades, assim, há a necessidade de evitar interrupções nos serviços, tornando-se indispensável facilitar seus empréstimos ao longo do curso (TCHUIGOUA; SOUMARE; HESSOU, 2020).

O BACEN (2020) regulamenta as operações do microcrédito produtivo orientado, trazendo condições específicas para acesso a linha, bem como delimitando o valor mínimo que cada instituição deve aplicar.

#### 4 MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

A Matemática Financeira, está inserida na etapa do Ensino Fundamental de matemática: anos iniciais e anos finais. Em conceito amplo, nessa fase, tem o compromisso de desenvolver a capacidade para formulação, interpretação, bem como da aplicação da Matemática nos mais variados contextos.

A Matemática Financeira é um campo da Matemática encarregado pela compreensão dos fenômenos no mundo das finanças. Puccini (2016, p 11) define a Matemática Financeira como "um corpo de conhecimento que estuda a mudança de valor do dinheiro com o decurso de tempo; para isso, cria modelos que permitem avaliar e comparar o valor do dinheiro em diversos pontos do tempo."

Para Nery *et al.* (2018) a variação do valor do dinheiro, decorre dos mais diversos fatores, entre eles, a inflação, ou seja, determinado valor hoje pode se transformar para mais ou para menos num futuro calculado. Tecnicamente a Matemática Financeira enquanto ferramenta, auxilia nos cálculos dos resultados dos juros, taxas de retorno e prazos de pagamento e recebimento das transações efetuadas.

A Matemática Financeira está presente na vida diária das pessoas, especialmente nos processos de tomada de decisão que envolvem a análise, comparação de alternativas para aplicação e obtenção de capital. O estudo alia processos matemáticos a problemas de fluxo de caixa, integrando conceitos, técnicas e métodos para a gestão financeira empresarial e pessoal (WAKAMATSU, 2012).

A Matemática Financeira tem inúmeras funções na prática de mercado, tais como: calcular o valor de uma prestação; calcular o saldo devedor de um financiamento; decidir qual o melhor financiamento entre vários; saber se determinado investimento vai dar lucro ou prejuízo; saber se é melhor alugar ou comprar um equipamento; saber quanto você deve poupar mensalmente para atingir determinado objetivo; saber o lucro que você vai obter em uma operação financeira; determinar a viabilidade econômica de um projeto de investimento; saber quanto tempo um projeto demora para dar lucro; saber quanto você deve ter hoje para cobrir gastos futuros (NERY *et al.*, 2018).

No entanto, a Matemática Financeira é o assunto que rotineiramente não costuma ser ensinado nas escolas. O professor matemático Morgado (2002) comentava que um aluno com

onze anos estudando, oito no fundamental e três no médio, adentra à universidade e não consegue discernir entre uma compra à vista e uma compra a prazo, ao mesmo tempo ele aprendeu a fazer conta com matrizes, números complexos, funções e é incapaz de decidir racionalmente entre as opções dadas pelo mercado. A hora adequada para o ensino da Matemática Financeira, cuja operação básica é o empréstimo, associa-se a progressão aritmética e geométrica, tendo em vista ainda que há somente a existência dos juros compostos, sendo os juros simples um mundo fantasioso (MORGADO, 2002).

No parecer de Lúcia Moysés:

Ao que parece, não há muita continuidade entre o que se aprende na escola e o conhecimento que existe fora dela. Há crescente evidência de que a escolarização está contribuindo muito pouco para o desempenho fora da escola. Dificilmente, se mostra para o aluno a relação direta e óbvia que há entre a escola e a vida. Por outro lado, percebe-se também que o conhecimento adquirido fora dela nem sempre é usado para servir de base à aprendizagem escolar. Diria mais, não é levado em conta, sequer, como resultado motivacional. O saber da escola, ao que parece, anda na contramão do saber da vida (MOYSÉS, 1997, p. 60).

Nessa perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), normativo que visa balizar a qualidade da educação, definiu as habilidades que o educando deve alcançar e o conjunto de conhecimento que os alunos deverão desenvolver ao passar pela Educação Básica. Também foram inseridos como objetos de aprendizagem, os conceitos de economia e finanças, aplicada à Matemática (BRASIL, 2018).

O aluno ao final do ciclo da Educação Básica, deverá dominar assuntos relacionados a taxas de juros, impostos, inflação e aplicações financeiras. Essa nova proposta que está em implementação, favorece ao estudo interdisciplinar envolvendo cultura, aspectos sociais, política e economia, além das questões do consumo, trabalho e dinheiro (BRASIL, 2018).

Outras temáticas também podem ser abordadas, envolvendo as estratégias de marketing e a história do dinheiro com o intuito de incluir as aplicações da Matemática Financeira e promover o desenvolvimento de competências e aprofundar os conhecimentos (BRASIL, 2018).

O Quadro 1 apresenta a proposta de aprendizagem da Matemática Financeira para o Ensino Fundamental - Anos Finais, com base na BNCC:

Quadro 1 – Matemática Financeira Anos Finais do Ensino Fundamental na BNCC

<b>Série</b>	<b>Unidade Temática</b>	<b>Objetos de Conhecimento</b>	<b>Habilidades</b>
6°	Números	Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”	Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
7°	Números	Cálculo de porcentagens e de acréscimos e decréscimos simples	Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.
8°	Números	Porcentagens	Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais
9°	Números	Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos	Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis

Fonte: Brasil (2018)

Dentre as temáticas propostas para o Ensino Fundamental - Anos Finais, espera-se que o aluno resolva problemas contendo números naturais, inteiros e racionais; domine o cálculo de porcentagem, juros, descontos e acréscimos; compreenda os conceitos de economia e finanças, discutindo assuntos como inflação, aplicações financeiras; aliada a questões de consumo, trabalho e dinheiro, enfim, construa o processo de aplicação da Matemática Financeira (BRASIL, 2018).

Outro alicerce da BNCC, também aplicada à Matemática Financeira, são as competências selecionadas pelo autor e que também são empregadas nessa subdivisão da matemática:

- 1- Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
- 2- Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
- 3- Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados (BRASIL, 2018, p 267).

#### 4.1 Matemática Financeira para o 9º Ano

Atualmente, com a difusão do capital no mundo moderno e conseqüentemente com as relações de mercado, os indivíduos são levados a fazer escolhas, a partir de situações comuns no comércio como a aquisição de determinado produto, em processos que envolvem descontos, variação percentual, cálculos de parcelas, entre outros.

O Ministério da Educação (MEC) tem produzido cursos e jogos apoiando educadores, gestores, pais e alunos em práticas financeiras saudáveis. A Figura 2 mostra uma aula prática de supermercado, onde os estudantes são atraídos para o uso consciente do dinheiro.

Figura 2 – Aula Prática de Supermercado



Fonte: MEC (2018)

As pessoas, nem sempre estão preparadas para tomar decisões conscientes quanto ao uso do dinheiro. Nem tampouco, sabem efetuar os cálculos e comparar os valores cobrados por

loja "A" ou loja "B". Os estudantes, precisam construir conhecimentos, vinculados à práticas do dia-a-dia para valorizar os seus recursos financeiros.

O grande desafio da educação é pôr em prática hoje o que vai servir para o amanhã. Pôr em prática significa levar pressupostos teóricos, isto é, um saber/fazer acumulado ao longo dos tempos passados, ao presente. Os efeitos da prática de hoje vão se manifestar no futuro. Se essa prática foi correta ou equivocada só será notado após o processo e servirá como subsídio para uma reflexão sobre pressupostos teóricos que ajudarão a rever, reformular, aprimorar o saber/fazer que orienta nossa prática (D'AMBROSIO, 1996, p 80).

Assim, o processo de aprendizagem é favorecido ao se estabelecer uma relação entre os elementos da Matemática Financeira e a contextualização de uma situação dada. Quanto a isto, o Documento Curricular do Tocantins (DCT) apresenta sugestões pedagógicas, como por exemplo, para o conteúdo de Porcentagens do 9º ano do Ensino Fundamental:

- 1 - Trabalhar com a etnomatemática, utilizando e respeitando os conhecimentos do dia a dia e transformando posteriormente em situações problema. Ex.: Trabalhar com os produtores de farinha.
- 2 - Sobre a educação financeira sugere-se trabalhar por meio de projetos que utilizem a vivência dos estudantes. Ex.: Criar uma empresa fictícia com os estudantes e sugerir a venda produtos reais na escola. Os estudantes terão que fazer pesquisa de preço; planejamento financeiro; investimento; utilizar descontos, aumento e por fim os indivíduos melhorarão sua compreensão em relação ao dinheiro e produtos com informação, formação e orientação.
- 3 - Trabalhar atividades interdisciplinares mostrando como cuidar bem das finanças pessoais fazendo leitura de realidade, de planejamento de vida, de prevenção e de realização individual e coletiva (TOCANTINS, 2019, p 145).

Por outro lado, como a Matemática Financeira não está inserida diretamente nos conteúdos propostos pela BNCC e também pelo DCT, elencamos a seguir (Quadro 2) as unidades temáticas, objetos de conhecimento, habilidades e competências para o 9º ano do Ensino Fundamental, os quais constituem conhecimentos prévios ou conteúdos onde a Matemática Financeira pode ser utilizada para o aprendizado:

Quadro 2 – Conteúdos Prévios para Matemática Financeira

<b>Unidade Temática</b>	<b>Objetos de Conhecimento</b>	<b>Habilidades</b>
Números	Necessidade dos números reais para medir qualquer segmento de reta; Números irracionais: reconhecimento e localização de alguns na reta numérica.	Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade). Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta numérica.
Números	Potências com expoentes negativos e fracionários	Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários.
Números	Números reais: notação científica e problemas	Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.
Álgebra	Funções: representações numérica, algébrica e gráfica	Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.
Álgebra	Razão entre grandezas de espécies diferentes	Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica.
Álgebra	Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais	Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.
Probabilidade e Estatística	Análise de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação	Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros.

Fonte: Brasil (2018)

Assim, a Matemática Financeira tem importante contribuição em manifestar o sentido prático do ensino, dentro de um contexto diretamente ligado a vida, visando também, a aplicar a

concepção básica do sistema de ensino que é a preparação do aluno para a vida.

## 4.2 Conceitos Básicos

O roteiro de Matemática Financeira nos livros didáticos, geralmente segue um padrão de desenvolvimento de conteúdos: apresenta-se revisão das porcentagens e seguida parte para os conceitos essenciais dos juros simples: capital, montante e taxa de juros; posteriormente são estudados os juros compostos, seguidos de exercícios quase sempre desconexos da realidade.

Na idade adulta, o aluno passa a ter contato com o mercado financeiro através de empréstimos, financiamentos, investimentos, entre outras operações financeiras, e então verifica que o conceito de Juros Simples não é utilizado em parcelamentos, investimentos ou empréstimos, como sugerem vários exercícios constantes nos livros didáticos, e têm aplicação apenas em um caso bem específico, motivada por propriedades das funções afim e exponencial. E a fórmula de Juros Compostos, mesmo com uma presença maior em operações financeiras, se aplica apenas a uma parcela das situações reais enfrentadas pelos consumidores. Os sistemas de amortização mais utilizados no mercado de empréstimos e financiamentos, como os sistemas PRICE e SAC, sequer são mencionados na maioria dos livros didáticos (AMORIM, 2016, p 5).

Para Morgado, Wagner e Zani (2015, p 53): "a operação básica da matemática financeira é a operação de empréstimo". Um capital  $C$ , emprestado a certo período de tempo, findo o qual, além do capital  $C$  recebido de volta é acrescido uma remuneração  $J$ , chamada de juros. Ao somar  $C + J$  obtemos o montante  $M$  e ao efetuar a razão  $J$  e  $C$  encontramos a taxa de crescimento  $i$ , denominada taxa de juros.

O estudo da Matemática Financeira requer a definição precisa dos seus termos, os quais serão exibidos a seguir:

- O capital ( $C$ ) é o valor inicial de uma operação financeira expresso em unidades monetárias, em outras palavras, um ativo que pode ser cedido por um agente econômico a outro mediante condições previamente estabelecidas. Por exemplo, depósitos bancários, valor de máquinas e valor de um título de dívida;
- Operação financeira é o ato econômico pelo qual determinado agente possuidor de capital ( $C$ ) – denominado credor – transfere esse capital ( $C$ ) a outro agente econômico – denominado tomador – mediante condições previamente estabelecidas;
- O juro ( $J$ ) é o valor da remuneração do capital ( $C$ ) acordado entre o credor e o tomador em uma determinada operação financeira;

- O montante ( $M$ ) ou ( $C_n$ ) é a soma do capital ( $C$ ) e do juro ( $J$ ) que foi acordado na operação financeira e que é devido ao seu final;
- A taxa de juros ( $i$ ) representa o custo financeiro do dinheiro;
- O fluxo de caixa é uma sucessão temporal de entradas e de saídas de dinheiro no caixa de uma entidade e são representadas por meio de diagramas que veremos nos exemplos propostos.

A proposta didática dos conteúdos de Matemática Financeira aqui apresentada segue os raciocínios de Morgado, Wagner e Zani (2015) e Amorim (2016) ao dar maior ênfase aos juros compostos.

#### 4.2.1 Juros

O Juro deve ser levado em consideração em todas as decisões de investimento, assim como aquelas que integram o mercado de capitais, mesmo havendo disponibilidade de fundos. O uso destes, vincula o custo de oportunidade, ou seja, seriam utilizados em outro lugar e receberiam um rendimento.

O conceito de juros surgiu no momento em que o homem percebeu a existência de uma afinidade entre o dinheiro e o tempo. As situações de acúmulo de capital e desvalorização monetária davam a ideia de juros devido ao valor momentâneo do dinheiro, cada dia as diferentes moedas tinham e continuam tendo um valor. Algumas tábuas matemáticas se caracterizavam pela organização dos dados e textos relatavam o uso e a repartição de insumos agrícolas através de operações matemáticas (MEDEIROS JUNIOR, 2012, p. 14).

Habitualmente, o juro é expresso com uma porcentagem da soma original envolvida numa base de tempo. Representa o preço pago a investidores e mutuantes para induzi-los a adiar ou adiantar o consumo. Por isso, passamos a compreensão da temática Porcentagem a seguir.

#### 4.2.2 Porcentagem

A Porcentagem faz parte do cotidiano das pessoas, ela está presente nos descontos concedidos em compras, nos juros das prestações, nos dados estatísticos veiculados nos meios de comunicação, entre outros usos não diretamente relacionados a Matemática Financeira.

Enquanto conceito, a Porcentagem é uma fração de denominador 100 (fração centesimal), representa uma parte do principal e é indicada pelo símbolo %.

Assim, vejamos os exemplos de razões centesimais:

$$\frac{7}{100} = 7\%, \frac{30}{100} = 30\%, \frac{200}{100} = 200\%.$$

**Exemplo 4.1.** *O preço do litro do álcool custava R\$ 3,85 e houve um reajuste de 12%. Qual o novo valor do litro do álcool?*

**Solução:**

*Vamos resolver esse exemplo aplicando regra de três simples:*

$$\begin{array}{l} 3,85 \longrightarrow 100\% \\ x \longrightarrow 12\% \end{array}$$

*Em forma de proporção,*

$$\begin{aligned} \frac{3,85}{x} &= \frac{100}{12} \\ x &= 0,462 \end{aligned} \quad (1)$$

*Com efeito, o reajuste foi de R\$ 0,46 passando o litro a custar R\$ 4,31.*

A partir deste exemplo, outros problemas semelhantes podem ser resolvidos utilizando a regra de três simples. Além disso, a calculadora também pode ser utilizada como ferramenta simples para agilizar os cálculos.

#### 4.2.3 Juros Simples

No regime de juros simples, o juro é determinado tomando como base de cálculo o capital inicial da operação, por isso costumam ser usados quando as operações são de curtíssimo prazo.

Vamos a um exemplo hipotético da aplicação:

**Exemplo 4.2.** *Renata emprestou a seu amigo, a juros simples, o valor de R\$ 7.000,00, pelo prazo de 3 meses, a taxa de 8% ao mês. Qual o valor dos juros e do montante a ser pago após esse período?*

**Solução:**

Quadro 3 – Resolução do Exemplo 4.1

Mês	Capital	Juros	Juros Acumulados	Montante
1	7000	8% de R\$7000,00 = 560	560	7560,00
2	7000	8% de R\$7000,00 = 560	1120	8120,00
3	7000	8% de R\$7000,00 = 560	1680	8680,00

Fonte: Autor

Dessa maneira, os juros acumulados são calculados por  $J = 560 + 560 + 560 = 1680$  e o montante final é de  $M = 8680,00$  reais.

Observa-se nesse exemplo que o cálculo dos juros, sempre incidiu sobre o capital de R\$ 7.000,00, isso implica que os juros formados não são incorporados ao capital, para que posteriormente possam receber rendimentos.

Generalizando o exemplo anterior, temos a fórmula para o cálculo do juros simples: um capital  $C$ , aplicado a juros simples, à taxa  $t$ , durante  $n$  períodos de tempo:

Quadro 4 – Generalização dos Juros Simples

Mês	Capital	Juros	Juros Acumulados
1	$C$	$J = C.i$	$J = C.i$
2	$C$	$J = C.i$	$J = C.i + C.i$
3	$C$	$J = C.i$	$J = C.i + C.i + C.i$
⋮	⋮	⋮	⋮
n	$C$	$J = C.i$	$J = n.C.i$

Fonte: Autor

Assim, os juros simples são calculados por  $J = C.i.n$  e o montante por  $M = C + J$ .

Quanto ao esboço gráfico, os juros simples são representados por uma função afim.

#### 4.2.4 Juros Compostos

É incomum nas compras com financiamento, o parcelamento com juros simples. Na realidade, os bancos e financeiras utilizam somente os juros compostos, tendo em vista que apresentam um crescimento mais rápido quando comparado aos juros simples.

Por isso, na capitalização composta, a base de cálculo é sempre o montante e não mais apenas o capital sozinho, ou seja, a cada nova capitalização (geração do juro) a taxa de juros é multiplicada pelo somatório do capital com o juro anterior (montante).

**Teorema 4.3.** *No regime de juros compostos de taxa  $i$ , um principal  $C_0$  transforma-se, depois de  $n$  períodos de tempo, em um montante  $C_n = C_0(1 + i)^n$ .*

Para facilitar o entendimento, vamos admitir o seguinte problema:

**Exemplo 4.4.** *João tomou um empréstimo de 2000 reais, a juros de 6% ao mês. Ao final de 4 meses qual o montante acumulado?*

**Solução:**

Ao final do 1º mês, João tem como saldo devedor:

$$C_1 = 2000 + 2000 \cdot 0,06$$

$$C_1 = 2120.$$

No segundo mês, o juro do primeiro mês foi incorporado ao capital inicial, assim, o cálculo do juro é obtido em cima de  $C_1$ . Logo, ao final do 2º mês, João deve:

$$C_2 = 2120 + 2120 \cdot 0,06$$

$$C_2 = 2247,20.$$

No terceiro mês, o juro é obtido a partir de  $C_2$ , com isso João deve:

$$C_3 = 2247,20 + 2247,20 \cdot 0,06$$

$$C_3 = 2382,03.$$

Por fim, ao final do 4º mês, João deve:

$$C_4 = 2382,03 + 2382,03 \cdot 0,06$$

$$C_4 = 2524,95.$$

Apresentamos também, outra forma de resolução com a utilização do Quadro 5 a seguir:

Quadro 5 – Resolução do Exemplo 4.4

Mês	Capital	Juros	Montante
1	$C_0 = 2000$	$J_1 = 2000 \cdot 0,06 = 120$	$C_1 = 2000 + 120 = 2120$
2	$C_1 = 2120$	$J_2 = 2120 \cdot 0,06 = 127,20$	$C_2 = 2120 + 127,20 = 2247,20$
3	$C_2 = 2247,20$	$J_3 = 2247,20 \cdot 0,06 = 134,83$	$C_3 = 2247,20 + 134,83 = 2382,03$
4	$C_3 = 2382,03$	$J_4 = 2382,03 \cdot 0,06 = 142,92$	$C_4 = 2382,03 + 142,92 = 2524,95$

Fonte: Autor

Assim, partindo do exemplo anterior podemos deduzir a fórmula para o cálculo do montante para  $n$  períodos.

Seja  $C_1$  o valor do capital após o primeiro período,  $C_2$  após o segundo período e assim por diante. Considerando, que o regime de juros é composto, o valor do montante após um certo período é calculado fazendo a taxa  $i$  incidir sobre o valor imediatamente anterior. Com isto:

$$\begin{aligned}
C_1 &= C_0 + C_0 \cdot i = C_0(1+i) \\
C_2 &= C_1 + C_1 \cdot i = C_1(1+i) = C_0(1+i)(1+i) = C_0(1+i)^2 \\
C_3 &= C_2 + C_2 \cdot i = C_2(1+i) = C_0(1+i)^2(1+i) = C_0(1+i)^3 \\
&\vdots \quad \vdots \\
C_n &= C_{n-1} + C_{n-1} \cdot i = C_{n-1}(1+i) = C_0(1+i)^{n-1}(1+i) = C_0(1+i)^n
\end{aligned}$$

Logo,  $C_n = C_0(1+i)^n$ .

Outra demonstração para o Teorema 4.3 pode ser realizada com o seguinte raciocínio:

$$\begin{aligned}
C_1 &= C_0 + C_0 \cdot i = C_0(1+i) \\
C_2 &= C_1 + C_1 \cdot i = C_1(1+i) \\
C_3 &= C_2 + C_2 \cdot i = C_2(1+i) \\
&\vdots \quad \vdots \\
C_n &= C_{n-1} + C_{n-1} \cdot i = C_{n-1}(1+i)
\end{aligned}$$

Multiplicando todas essas  $n$  equações, obtemos:

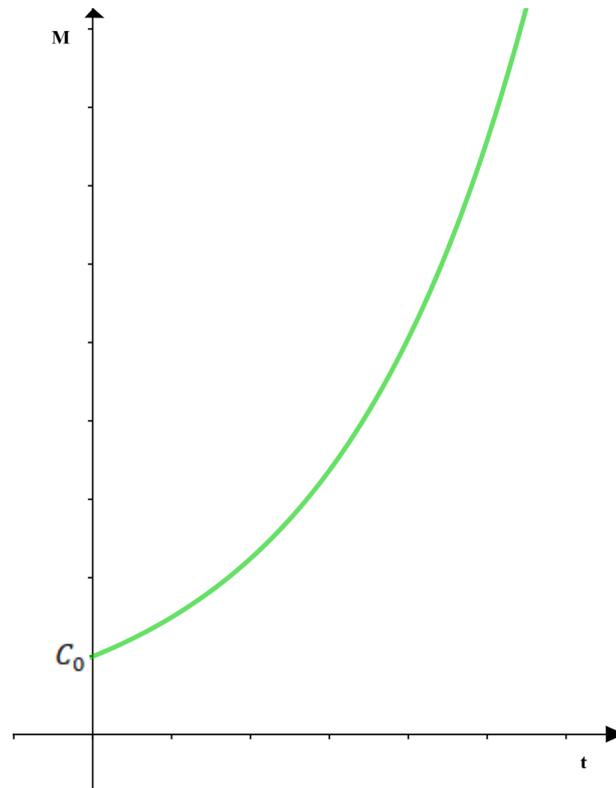
$$\begin{aligned}
C_1 \cdot C_2 \dots C_{n-1} \cdot C_n &= C_0(1+i) \cdot C_1(1+i) \dots C_{n-1}(1+i) \cdot C_n(1+i) \\
C_1 \cdot C_2 \dots C_{n-1} \cdot C_n &= C_0 \cdot C_1 \dots C_{n-1} \cdot (1+i)^n
\end{aligned}$$

Efetuada o cancelamento entre os termos opostos a igualdade, concluímos que:

$$C_n = C_0(1+i)^n. \quad (2)$$

É importante ressaltar que a ilustração (Figura 3) do regime de juros compostos é uma função exponencial, cujo montante cresce em Progressão Geométrica.

Figura 3 – Função Juros Compostos



Fonte: Autor

Ao contrário da representação determinada pelo regime de juros simples, no qual o gráfico consiste em uma função afim.

**Exemplo 4.5.** Qual a taxa de juros compostos cobrada em um empréstimo de R\$ 1.850,00 ao ser resgatado por R\$ 3.186,00 ao final de 2 anos?

**Solução:**

Aplicando a fórmula (2) dos juros compostos, temos que:

$$C_n = C_0(1+i)^n$$

$$C_2 = C_0(1+i)^2$$

$$3186 = 1850 \cdot (1+i)^2$$

$$1+i = \sqrt{\frac{3186}{1850}}$$

$$1+i = 1,3123$$

$$i = 0,3123$$

Logo,  $i = 31,23\%$  ao ano.

**Exemplo 4.6.** *Determine o tempo necessário para o capital de R\$ 21.000,00 gere um montante de R\$ 29.000,00 quando aplicado à taxa composta de 5% ao mês.*

**Solução**

*Aplicando a fórmula (2) dos juros compostos, temos que:*

$$\begin{aligned}C_n &= C_0(1+i)^n \\29000 &= 21000.(1+0,05)^n \\(1,05)^n &= \frac{29000}{21000} \\(1,05)^n &= 1,3809 \\ \log(1,05)^n &= \log 1,3809 \\ n &= \frac{\log 1,3809}{\log(1,05)} \\ n &\approx 7\end{aligned}$$

*Como se pode ver o tempo necessário para geração do montante de R\$ 29.000,00 será de aproximadamente 7 meses.*

É oportuno frisar, que os exemplos de juros compostos aqui desenvolvidos, servem para ilustrar a maioria dos casos constantes nos exercícios propostos deste conteúdo.

## 5 METODOLOGIA

A metodologia representa o conjunto de formas e procedimentos empregues na pesquisa. Assim, nesse trabalho utilizou-se análise qualitativa através de pesquisa exploratória, com procedimentos bibliográficos, documentais e de entrevistas semiestruturadas.

O levantamento de dados foi desenvolvido junto aos Microempreendedores Individuais (MEI) cadastrados junto ao Banco da Amazônia e que realizaram operações de crédito no Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO), durante o ano de 2019 na agência de Araguaína - TO. A amostra contou com nove Microempreendedores escolhidos pelo critério de acessibilidade, entre os dez que constituem o total dos cadastrados no Banco pesquisado.

O Banco da Amazônia S.A., é uma estatal criada em julho de 1942 inicialmente com o objetivo de financiar o ciclo da borracha, e a partir de 1989 passou a gerir o FNO, assegurando o acesso à fonte permanente de financiamentos de longo prazo com encargos diferenciados, destinado a mini, micro e pequenos produtores e empresários.

O recurso analisado, o FNO, formado por 3% da arrecadação de Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e Imposto de Renda (IR), foi instituído para promover o desenvolvimento econômico e social da região Norte, através do crédito aos setores produtivos privados. Dispõe de diversos programas, dentre eles o FNO MEI.

O FNO MEI é destinado a empreendedores individuais que possuam pelo menos seis meses de atuação no mercado e que queiram financiar capital de giro e/ou projetos de investimentos. As operações de capital de giro são destinadas a aquisição de insumos necessários à manutenção do estabelecimento, enquanto que as operações de investimento, são destinadas à ampliação, diversificação, implantação, modernização, reforma, realocização, além de aquisições de máquinas, equipamentos e veículos para a empresa.

Os prazos dos financiamentos vão até 36 meses (três anos), incluída carência de até dois meses. O valor inicial liberado varia de R\$ 2.800,00 a R\$ 8.000,00 e à medida que a proponente vai adquirindo experiência poderá contratar até R\$ 20.000,00 em operações.

A taxa de juros praticadas são inferiores às das demais instituições financeiras, devido, tratar-se de recurso público. O percentual é definido mensalmente pelo Banco Central do Brasil. A Taxa de Juros dos Fundos Constitucionais (TFC), está atrelada ao Índice de Preços no Consumidor Amplo (IPCA), ao porte do empreendimento, ao coeficiente de desequilíbrio

regional, entre outros aspectos.

Para acessar o programa de financiamento, o Microempreendedor individual tem que abrir conta corrente na instituição e apresentar os seguintes documentos: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual; Declaração Anual do Simples Nacional (DASN – SIMEI); Alvará de Funcionamento; Documentos de Identificação; Cadastro de Pessoa Física (CPF); Comprovante de Estado Civil e Comprovante de Endereço do Microempreendedor.

Após a abertura do cadastro e conta corrente, é efetuada visita gerencial ao estabelecimento para averiguar o funcionamento do empreendimento, avaliar os aspectos administrativos e de localização em relação à atividade. Enfim, elaborar plano de negócios a partir de orçamento proposto pelo Microempreendedor para validar economicamente o crédito.

O Micro Empreendedor Individual (MEI) foi criado pela Lei 128 em 2008 com o objetivo de formalizar trabalhadores brasileiros que exerciam várias atividades sem amparo legal e jurídico, fornecendo novos benefícios: como a possibilidade de emissão de nota fiscal, acesso a serviços previdenciários, redução de impostos e facilidade para abertura de conta correntes e obtenção de labora por conta própria podendo atuar em cerca de 400 modalidades de serviços, comércio e indústria, podendo faturar até R\$ 81.000,00 por ano.

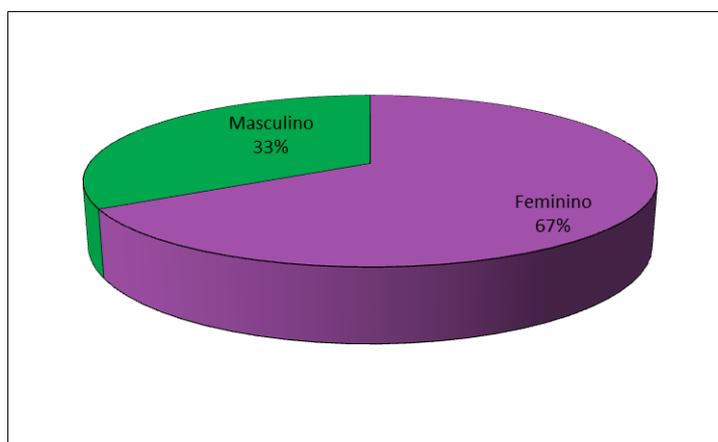
Para as entrevistas semiestruturadas foram aplicados formulários com gravação de áudio, mediante via audioconferência. Previamente à entrevista ao MEI o pesquisador agendou, via contato telefônico, o horário para atendimento, explicando o objetivo da pesquisa e recolhendo termo de autorização para divulgação dos dados.

O roteiro da pesquisa foi elaborado com o apoio da orientadora, o mesmo foi disponibilizado no formato de planilha eletrônica e testado, estudo piloto do formulário aplicado, junto a um dos microempreendedores, para validar a assertividade das perguntas e respostas com o objetivo da pesquisa. A entrevista inicial foi gravada para avaliação. O Microempreendedor, participante do estudo piloto, atendeu o pesquisador no período da tarde do dia 25/04/2020, dia e horário em que o mesmo não estava atuando. A aplicação da pesquisa inicial teve duração de cerca de 40 minutos. Modificações mínimas foram feitas no formulário para captar a importância do conhecimento da Matemática Financeira para o MEI.

## 5.1 Perfil dos Entrevistados

Como já mencionado, os sujeitos da pesquisa foram 9 (nove) empreendedores individuais que acessaram a linha de crédito FNO MEI durante o ano de 2019 na agência do Banco da Amazônia de Araguaína - TO. As questões iniciais versavam sobre a caracterização do público pesquisado. Na Figura 4, consta a identificação do sexo dos empreendedores, onde as mulheres representam 67%.

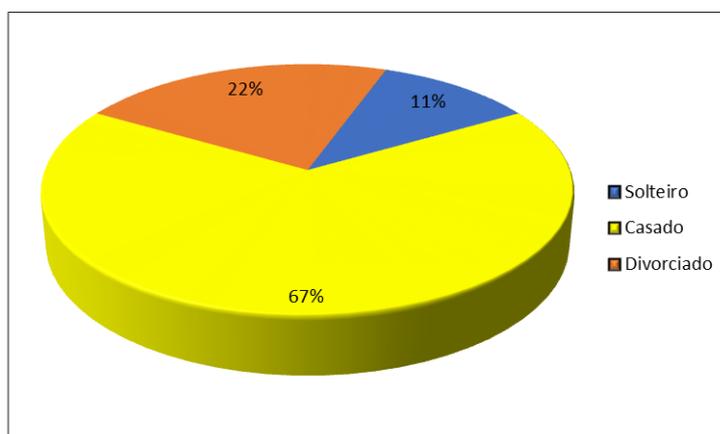
Figura 4 – Identificação do Sexo dos Empreendedores



Fonte: Autor

Isso implica, que além do papel de donas do lar, as mulheres investiram no seu próprio negócio, visando equilíbrio entre a esfera profissional e pessoal, além da flexibilidade na execução das tarefas, buscando retorno econômico e independência financeira. O que aplica-se perfeitamente ao perfil conjugal dos empreendedores, constante na Figura 5, cujo estado civil apurado foi de 67% de casados, onde 44% representam mulheres casadas.

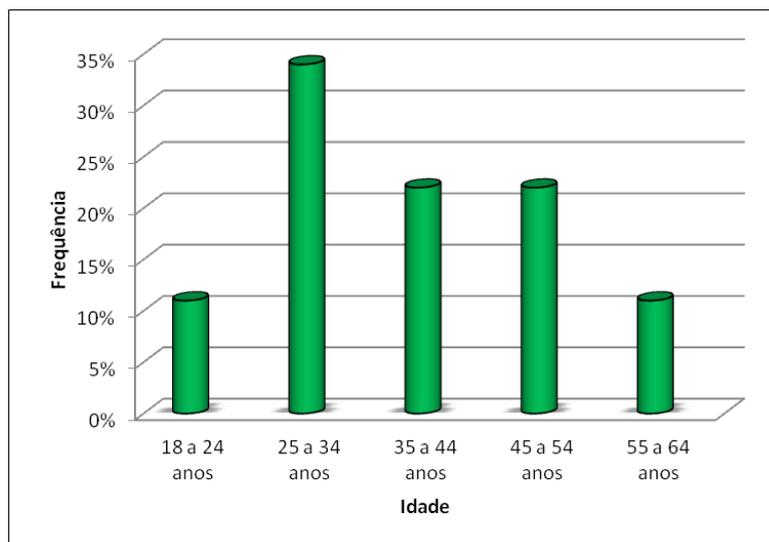
Figura 5 – Estado Civil dos Empreendedores



Fonte: Autor

Uma carreira pode iniciar em qualquer tempo cronológico, no entanto pouco praticável, pois o empreendedor precisa de recursos financeiros, experiência e energia para projetar e gerir um novo negócio, geralmente esse processo acontece entre 22 e 45 anos (HISRICH; PETERS; SHEPHERD, 2014). A Figura 6 nos traz a faixa etária dos empreendedores, que corresponde a citação do anterior.

Figura 6 – Faixa Etária dos Empreendedores



Fonte: Autor

A terceira questão traz o levantamento da escolaridade dos entrevistados. Todos possuem o Ensino Médio Completo, sendo que entre os mais jovens, ou seja, de 18 a 35 anos, 44% finalizaram a Educação Básica durante a idade certa. Os outros 66% concluíram, a Educação Básica, em programas de educação para jovens e adultos, os quais permitem a conclusão de duas séries em dois semestres letivos.

Hisrich, Peters e Shepherd (2014) explicam que a educação é fundamental no processo de construção do empreendedor. As pesquisas revelam, que ao contrário do senso comum, os empreendedores alcançam a formação escolar. Isso implica, que a educação não é simplesmente um nível obtido, mas ela desempenha papel essencial ao auxiliar os empreendedores com os dilemas enfrentados. Quanto mais indivíduos admitirem que a educação torna a ação empreendedora viável, maiores as chances destes se tornarem empreendedores.

Quando perguntados sobre a atividade principal do empreendimento, relacionados no Quadro 6, observou-se que as atividades pertencem a diversas áreas as quais se unem há um grande grupo: serviços, inclusive serviços técnicos e comércio.

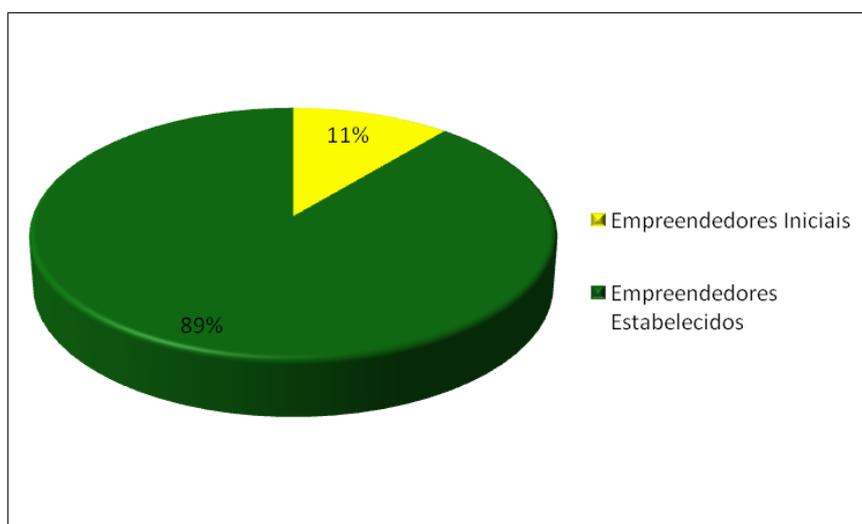
Quadro 6 – Atividades Empreendidas

<b>Atividades:</b>
Instalação e manutenção elétrica
Comércio varejista de artigos de armarinho
Reparação e manutenção de computadores e de equipamentos periféricos
Confecção de peças de vestuário, exceto roupas íntimas e as confeccionadas sob medida
Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios
Restaurantes e similares
Reparação de bicicletas, triciclos e outros veículos não-motorizados
Aluguel de andaimes

Fonte: Autor

A investigação também apontou os estágios do empreendedorismo (Figura 7), nota-se que 11% são empreendedores iniciais, indivíduos que estão à frente de empreendimentos com menos de 42 meses de existência e os outros 89% são empreendedores estabelecidos, proprietários de negócios consolidados em período superior a 42 meses.

Figura 7 – Estágio do Empreendedorismo



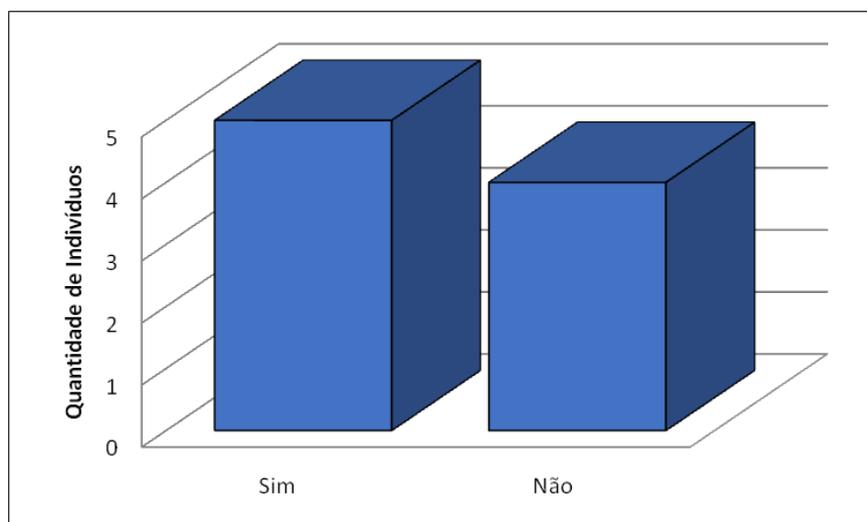
Fonte: Autor

## 5.2 Tabulação das Questões Específicas

Passada a caracterização da amostra, examinamos os aspectos que direcionam ao núcleo base da pesquisa. A tabulação dos dados na questão "Na escola, especificamente na disciplina de Matemática, ensinaram Matemática Financeira?", registra demanda equacionada entre as respostas (Figura 8), principalmente porque a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), é uma política recente, criada através do Decreto Federal 7.397 em 2010 e renovada

em 2020 pelo Decreto Federal 10.393 para fortalecer a cidadania, contribuir com a eficiência e solidez do sistema financeiro nacional, auxiliar na tomada de decisões e disseminar a educação financeira e previdenciária.

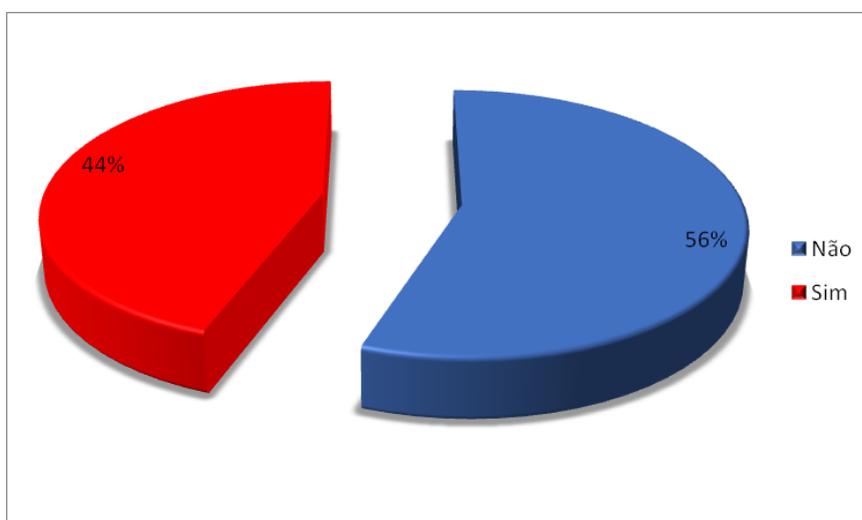
Figura 8 – Ensinaram Matemática Financeira?



Fonte: Autor

Em seguida questionou-se aos empreendedores "lembra o que aprendeu nas aulas de Matemática Financeira?". As respostas indicadas na Figura 9 evidenciam que a maior parte da amostra representativa da pesquisa não lembra dos conteúdos estudados nas aulas de Matemática Financeira. Aprofundou-se o questionamento, na tentativa de avaliar quais conteúdos aprendidos. Assim foram citados: porcentagem, juros e regra de três, sendo que outro empreendedor chegou a lembrar de ter utilizado calculadora financeira na resolução das atividades.

Figura 9 – Lembra o que Aprendeu nas Aulas de Matemática Financeira?



Fonte: Autor

A partir daí, cada empreendedor, baseado nos conteúdos de Matemática Financeira que utiliza no seu dia-a-dia, relacionou os assuntos que poderiam ser tratados nas aulas de Matemática Financeira, conforme consta no Quadro 7.

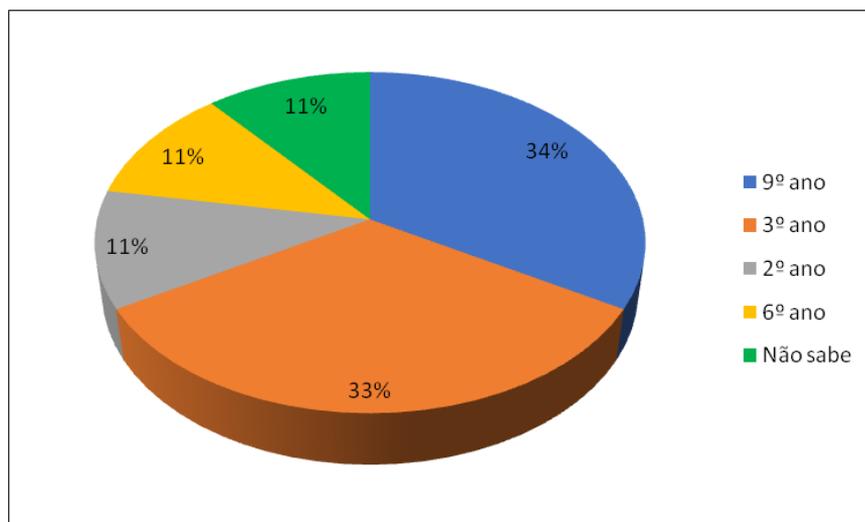
Quadro 7 – O que Poderia ser Ensinado de Matemática Financeira nas Escolas?

<b>Conteúdos Sugeridos:</b>
Porcentagem
Descontos
Juros
Investimentos
Adição, subtração, multiplicação e divisão
Gastos e custos aplicados ao empreendedorismo
Finanças pessoais
Controle de caixa

Fonte: Autor

No próximo questionamento, identificou-se a série ideal para o ensino da Matemática Financeira, que de acordo com 34% dos empreendedores deve ocorrer na última fase do Ensino Fundamental (Figura 10).

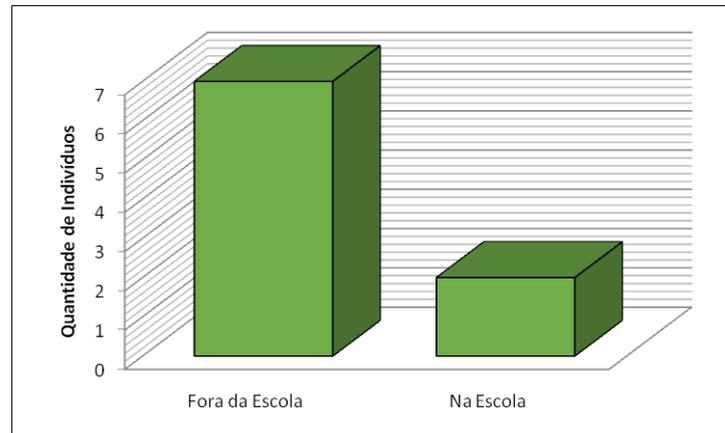
Figura 10 – O Ensino Matemática Financeira seria mais Produtivo em que Série ou Ano?



Fonte: Autor

Na Figura 11, nota -se que 7 dos 9 entrevistados aprendeu efetivamente sobre juros fora da escola, através das práticas do dia-a-dia, nas atividades de empreendedor ou quando da busca por empréstimos em bancos e baseando-se na comparação entre taxas, valores de parcelas nas instituições financeiras existentes na cidade de Araguaína - TO.

Figura 11 – Aprendeu sobre Juros na Escola ou fora da Escola?



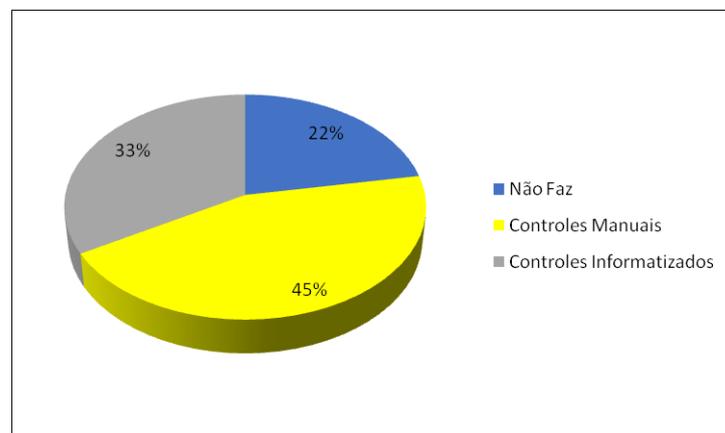
Fonte: Autor

Conjuntamente, os empreendedores destacaram que as instituições de ensino de Educação Básica nunca trataram do tema empreendedorismo. E quando questionados sobre a validade do ensino em Matemática Financeira na escola, os empreendedores foram unânimes ao posicionar que o aprendizado obtido é insuficiente para manter a saúde financeira do empreendimento.

Elaborar o fluxo financeiro é o ponto de partida para manter viável o empreendimento e para melhorar a capacidade de tomada de decisão, principalmente na realização de novos investimentos ou na obtenção de nova obrigação de capital, nele estão demonstradas todas movimentações e registros das entradas e saídas de dinheiro em seus respectivos períodos e conseqüentemente do lucro.

A partir daí, ao analisar a Figura 12 vê-se que 22% dos empreendedores não faz o controle de caixa da atividade, ou melhor, deixa de registrar o faturamento da empresa, as compras, os salários pagos, impostos e demais responsabilidades.

Figura 12 – Faz o Controle Financeiro da Atividade?



Fonte: Autor

Assim, o cenário de pandemia pelo Coronavírus, tem exigido dos empreendedores efetividade no controle das finanças em virtude da possibilidade de complicações como redução do faturamento e da produção, entre outros fatores. Para tanto, o empreendedor deve levantar todos as despesas previstas para os meses seguintes, definir as contas prioritárias para pagamento, negociar com fornecedores e bancos a ampliação dos prazos de liquidação dos compromissos assumidos e incluir novas estratégias para manter o faturamento. (SEBRAE, 2020)

Isso, tende a eliminar o risco da falência e fortalece a geração de renda para o país. Uma vez que o emprego com carteira assinada, está em baixa. Com isso, foi necessário saber a ocupação ocupada anteriormente pelo empreendedor (Quadro 8).

Quadro 8 – Qual Atividade Ocupava antes de Ser Empreendedor?

<b>Atividades exercidas:</b>
Bordadeira
Doméstica
Auxiliar de eletricista
Merendeira
Abatedor de bovinos
Atendente de Farmácia
Vendedor
Suporte Técnico em Informática

Fonte: Autor

Uma vez que o sonho de montar um negócio, aparece respectivamente após: comprar a casa própria, viajar pelo Brasil e comprar um automóvel, sendo o quarto mais importante entre os Brasileiros de acordo com a pesquisa do Programa Global Entrepreneurship Monitor GEM (2019). Nesta pesquisa, 33% dos empreendedores já manifestavam o sonho de construir o próprio empreendimento.

## 6 UMA PROPOSTA DE ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

Esta seção trata da apresentação da proposta de uma sequência didática do ensino da Matemática Financeira, que destina-se a abordar o empreendedorismo e o microcrédito, como instrumentos nas atividades e discussões para que o aluno possa assumir postura cidadã de atuação.

A proposta de educação para o empreendedorismo é pensada para indivíduos que anseiam começar e administrar um negócio ou sonham alcançar objetivos individuais de capital, dotando de capacidades, atitudes e comportamentos para a carreira, através de atividades que expõem os alunos ao empreendedorismo. Todos os níveis de ensino (escolas, faculdades e universidades) e disciplinas precisam desenvolver capital humano para o futuro. (WILSON *et al.*, 2009)

Para isso, o currículo para o empreendedorismo deve incluir: simulações, jogos, trabalho em equipe, finanças, pesquisa de mercado orientada para a ação (os alunos analisam oportunidades no interior de suas comunidades), eventos de compra e venda usando dinheiro real; viagens de campo as empresas locais, palestras com empreendedores ou financiadores, criação de planos de negócios e empresas escolares administradas por estudantes. (WILSON *et al.*, 2009)

A proposta de sequência didática está centrada em atividades direcionadas aos estudantes do nono ano do Ensino Fundamental, constituída sob a forma de plano de aula: inicialmente apresenta-se um plano de aula consolidado (Apêndice B) e depois um plano diário com a descrição de todas as etapas da aula.

### 6.1 A Sequência Didática como Estratégia de Ensino

Dentre as ferramentas de intervenção na prática escolar Zabala (1998) destaca a sequência didática, que tem como objetivo melhorar a atuação em sala de aula, quer dizer, promover o aprendizado combinando os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais ao atender a formação integral do estudante.

Assim, cabe estabelecer uma série de questões para validação da sequência didática: as atividades permitem determinar os conhecimentos prévios? Os conteúdos propostos são significativos e funcionais? As atividades são adequadas ao nível de desenvolvimento e representam um desafio alcançável? Provocam um conflito cognitivo e promovem a atividade mental do aluno? É motivadora em relação à aprendizagem? O aluno sentiu que em certo grau aprendeu e adquiriu

habilidades relacionadas com o aprender a aprender? (ZABALA, 1998).

Nisso, o conceito assumido sob a concepção de Oliveira (2013) define a sequência didática, como um mecanismo simplificado, integrado, dentro de um contexto de atividades conectadas, antecipadamente planejadas, delimitadas, para trabalhar os conteúdos disciplinares que implique no aprimoramento do processo de ensino aprendizagem.

## **6.2 Sequência Didática Sugerida**

A sequência didática aborda a habilidade EF09MA05 do plano de aula consolidado (Apêndice B), além de competências gerais e específicas constante na BNCC. Previsto para ser realizado no decorrer de 7 aulas (totalizando 350 minutos), a sequência didática propõe uma série de reflexões e vivências que ajudarão a turma a solucionar problemas que envolvam porcentagem, juros compostos e juros simples, interagindo com propostas relacionadas ao empreendedorismo e Microcrédito. Para isso, os estudantes assistirão vídeos e ouvirão histórias de empreendedores, além de biografias locais, que poderão contar com a participação de empreendedores da região, relatando os fatos ocorridos durante sua vida, como administram financeiramente seus negócios e como conseguiram implantar seu empreendimento.

Nesse contexto, o professor fará uso dos elementos da Matemática Financeira que rotineiramente participa da vida do empreendedor, como a questão dos juros compostos presentes nas linhas de microcrédito acessadas, além da noção de poupança para o futuro. Em grupos ou individualmente, trabalharão problemas reais com porcentagem, juros simples e juros compostos, exigindo destes competências matemáticas anteriores, como a regra de três simples e as grandezas diretamente e inversamente proporcionais.

### **AULA 1 - MATEMÁTICA FINANCEIRA E EMPREENDEDORISMO**

TEMPO TOTAL: 50 minutos (1 aula)

CONCEITO E APRESENTAÇÃO DO TEMA: O ensino empreendedor estimula conversas sobre sonhos pessoais e profissionais e possibilita desenvolver habilidades necessárias para a vida como: planejar, buscar informações, estabelecer metas, ser persistentes, autoconfiantes, protagonistas.

OBJETIVOS

Possibilitar a interação da Matemática Financeira e Empreendedorismo;

Evidenciar a importância da Matemática e da Matemática Financeira;

Inspirar estudantes a empreender;

Desenvolver a mentalidade empreendedora;

Conhecer a biografia de empreendedores brasileiros;

Estimular o raciocínio lógico e autonomia;

Contribuir para a resolução de problemas;

**METODOLOGIA:**

O caminho para o desenvolvimento do tema é a apresentação da biografia de empreendedores brasileiros através de aula expositiva e dialogada, integrando as histórias dos empreendedores com a Matemática Financeira. O plano está previsto para ser realizado durante 7 aulas de 50 minutos, que seguirão para o propósito final do trabalho ao unir matemática financeira, empreendedorismo e microcrédito.

**RECURSOS NECESSÁRIOS:**

Projektor multimídia, vídeos biográficos, computador, internet, quadro branco e pincel.

**MÉTODO AVALIATIVO:**

A aprendizagem será analisada de forma contínua a partir da participação e interesse, ou seja, das demonstrações práticas ou mudanças e incorporação no comportamento de atitudes de participação protagonista dos estudantes e da utilização dos conceitos aprendidos. Quanto a valoração (quantitativa) da avaliação, fica a critério do professor.

**DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA:**

1º Momento - Organização da Turma (tempo 5 minutos): Integração e organização dos alunos em um semicírculo.

2º Momento - Contação de Histórias (tempo 10 minutos): Iniciar a aula contando a história do empresário Alexandre Tadeu Costa, proprietário da marca Cacau Show, apresentando no projetor multimídia, imagens que ilustram os fatos acontecidos durante sua vida até a consolidação da sua marca. Nesse ponto, discorrer e conceituar sobre o empreendedorismo.

3º Momento - Interação do Empreendedorismo e Matemática (tempo 10 minutos): Evidenciar os pontos importantes, onde a Matemática se fez presente, como por exemplo, o momento em que Alexandre Tadeu, com 15 anos, trabalhando num posto de combustíveis, juntou dinheiro para comprar sua primeira bicicleta. A história se completa quando ele resolveu retomar um pequeno negócio da família, aos 17 anos, vendeu mais de 2000 ovos de páscoa (de porta em porta) sendo que o fornecedor não conseguiu entregar a produção. Então, adquiriu seu primeiro

empréstimo junto ao tio, no valor de US\$ 500,00 (quinhentos dólares) e financiou a sua primeira produção de ovos de chocolate conseguindo caixa inicial para começar seu negócio. E aos poucos, com os frutos do seu trabalho e economizando, montou sua primeira loja. Na época, embora existisse legislação contra o trabalho infantil, não havia tanta aplicação quanto hoje, além de que hoje existem programas de aprendizagem profissional para jovens. Há várias histórias disponíveis na Endeavor Brasil e Veja, abaixo o link:

<https://www.youtube.com/watch?v=RaxT24avU7k>

<https://www.youtube.com/watch?v=tGGkwueCUrU>

4º Momento - História Local (tempo 10 minutos): A segunda história a ser contada é de uma empreendedora local, que mesmo atuando de doméstica e lavradora por muitos anos, conseguiu guardar recursos para montar sua lojinha de variedades, igual a que sonhou por muitos anos enquanto ainda era criança. E com os recursos oriundos dessa poupança, se lançou no mercado indo a outros Estados comprar confecção para revender em Araguaína, aplicando percentuais sucessivos nas mercadorias para obter lucro. Inicialmente não tinha ponto comercial, posteriormente alugou e por último adquiriu microcrédito para fazer o investimento fixo na construção de seu estabelecimento. Embora tenha gostado de estudar Matemática, durante sua vida de secundarista, não sabe como funciona especificamente os juros compostos, o qual é principalmente praticado pelo bancos na concessão de créditos.

5º Momento - A Importância da Matemática Financeira (tempo 10 minutos): Realçar a importância da Matemática Financeira, nas histórias contadas, uma vez que, a Matemática Financeira estuda o valor do dinheiro no tempo (da mesma forma que o tio de Alexandre guardava dólares para preservar o valor da moeda, poderíamos hoje calcular o valor dos 500 dólares e transformar em reais, estudar quanto renderia se fosse aplicado em poupança e quanto teria que pagar se o tio cobrasse juros de cheque especial do sobrinho).

6º Momento – Finalização (tempo 5 minutos): Repassar que há conceitos importantes na Matemática Financeira como os juros compostos, utilizados por bancos, os quais merecem ser estudados devido sua aplicação no mundo. Previamente há a necessidade de revisar as porcentagens para o bom entendimento das definições.

## Aula na Íntegra - Slides e quadro

- Matemática Financeira e Empreendedorismo
- História Inicial
- Alexandre Tadeu Costa já era um empreendedor antes mesmo de atingir a maioridade

Figura 13 – Fundador da Cacau Show Alexandre Tadeu



Fonte: veja.com.br

- Na cozinha de 12 m<sup>2</sup> da Dona Cleusa, os dois trabalharam por 18 horas diárias, durante três dias, para dar conta do pedido. No final, o lucro obtido foi de US\$ 500. Ao perceber que o mercado de chocolates artesanais era pouco explorado, o empreendedor utilizou o dinheiro para lançar seu negócio.
- Alexandre já era poupador, como viveu em uma época em que o trabalho infantil era permitido, embora ilegítimo, aos 15 anos já trabalhava num posto de combustíveis e reservava parte do seu salário para adquirir sua primeira bicicleta.
- Exemplo: Ao pesquisar hoje no site das Casas Bahia o preço de uma bicicleta encontramos a situação descrita abaixo. Se Tadeu, ganhasse 1/2 salário mínimo de hoje e reservasse 20% do seu salário para a futura compra de uma bicicleta nova em quanto tempo conseguiria realizar o seu sonho?

Figura 14 – Preço de Bicicleta Básica



Fonte: casabahia.com.br

- História de microempreendedor local
- A importância da Matemática Financeira

## AULA 2 - PORCENTAGEM, DESCONTO E ACRÉSCIMO

TEMPO TOTAL: 100 minutos (2 aulas)

CONCEITO E APRESENTAÇÃO DO TEMA: A crescente utilização da porcentagem no comércio e as suas inúmeras formas de escrita representacional originaram o símbolo que conhecemos hoje, %. Atualmente, a porcentagem é importante para a Matemática Financeira, dando suporte às inúmeras movimentações financeiras, na representação do mercado de ações envolvendo as operações de compra e venda, na construção de gráficos comparativos, qualitativos e quantitativos, na constituição de alíquotas de diversos impostos entre inúmeras outras situações.

### OBJETIVOS

Calcular mentalmente percentuais de um valor utilizando fatores de aumento e redução.

Retomar as transformações de porcentagens em frações e decimais. Explorar diversas formas de resolução para uma mesma situação problema.

Reconhecer problemas que envolvem cálculo de percentuais. Analisar as diferenças de valores presentes em compras a prazo e a vista.

Resolver situações com cálculos percentuais.

### METODOLOGIA:

O caminho para o desenvolvimento do tema se dará através de aula expositiva e dialogada, integrando a Matemática Financeira, Porcentagem e Empreendedorismo. O plano está previsto

para ser realizado durante de 7 aulas de 50 minutos, que seguirão para o propósito final do trabalho ao unir Matemática Financeira, Empreendedorismo e Microcrédito.

**RECURSOS NECESSÁRIOS:**

Projektor multimídia, computador, internet, quadro branco e pincel.

**MÉTODO AVALIATIVO:**

A aprendizagem será analisada de forma contínua a partir da participação e interesse, ou seja, das demonstrações práticas ou mudanças e incorporação no comportamento de atitudes de participação protagonista dos estudantes e da utilização dos conceitos aprendidos. Quanto a valoração (quantitativa) da avaliação, fica a critério do professor.

**DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA:**

1º Momento - Organização da Turma (tempo 5 minutos): Integração e organização dos alunos no Laboratório de Informática.

2º Momento (tempo 15 minutos): Promova um momento de discussão sobre situações do cotidiano em que as porcentagens apareçam. Para isso, preparar previamente o Laboratório de Informática da instituição para que os alunos possam realizar pesquisas na Internet e localizar notícias e propagandas nas quais estejam presentes as porcentagens. Os alunos podem ser organizados em duplas ou em pequenos grupos, de acordo com a quantidade de computadores disponíveis no Laboratório de Informática, para a realização das pesquisas. Podem ser propostos os seguintes questionamentos: nos materiais analisados por vocês, foram identificadas porcentagens? Em que contextos (notícias, promoções de lojas) são apresentados essas porcentagens? Qual é o significado das porcentagens em cada situação?

4º Momento (tempo 20 minutos): Propor uma discussão acerca dos exemplos identificados pelos alunos e das análises realizadas por eles. Cada grupo pode mostrar os exemplos observados apresentando o contexto no qual a porcentagem seja apresentada e refletindo, em conjunto com toda a turma, a respeito do significado dessas porcentagens em cada uma das situações.

5º Momento (tempo 20 minutos): Exemplificar os casos onde as porcentagens integram o aprendizado em Matemática Financeira, como por exemplo: na variação de preços de uma cesta de produtos e serviços consumida pela população (inflação) medida pelo IPCA; nos percentuais dos impostos constantes na tabela do Simples Nacional; nas variações observadas entre as receitas de empresas escolhidas; na taxa de juros da economia definida pelo COPOM (SELIC) a qual servirá de base para a taxa da poupança.

6º Momento (tempo 10 minutos): Definir porcentagem e promover a retomada de porcen-

tagens em frações e números decimais. Questionar os alunos: o que é porcentagem? A fração indica qual operação?

7º Momento (tempo 10 minutos): Apresente na lousa um problema relativo ao cálculo de porcentagens e peça que os alunos copiem no caderno e o resolvam, em duplas, destinando um momento para realizar discussões a respeito do problema, de sua solução e do conteúdo abordado.

8º Momento (tempo 10 minutos): Resolver em conjunto com os alunos apresentando as diversas possibilidades de solução: mentalmente, usando regra de três simples, geometricamente, através da multiplicação de números decimal pelo valor.

9º Momento (tempo 10 minutos): Apresente o slide ou escreva no quadro atividade de verificação de aprendizagem. Peça que o aluno resolva individualmente a situação apresentada. Propor outras atividades complementares.

## Aula na Íntegra - Slides e quadro

- Porcentagem
  - Chamar atenção dos consumidores para os descontos em produtos;
  - Serve para medir favoritismo em campanhas eleitorais (mas nosso foco é a Porcentagem dentro da Matemática Financeira);
  - Tempo para que os alunos encontrem exemplos onde a porcentagem está aplicada;
  - Inflação – IPCA;
  - Imposto de Renda – Simples Nacional;
  - Taxa Selic – Copom;
  - Porcentagem (por cem) → A Porcentagem é de grande utilidade no mercado financeiro, pois é utilizada para capitalizar empréstimos e aplicações, expressar índices inflacionários e deflacionários, descontos, aumentos, taxas de juros entre outros;
  - Indica –se:

$$\frac{x}{100} = x\%;$$

– Toma como base 100 unidades.

- Atividade 1: Transformar porcentagens em frações e números decimais:
  - a) 15%
  - b) 110%
  - c) 70%
  - d) 235%
  - e) 15,7%
  - f) 0,8%
- Problema 1: Breno viu uma oferta na televisão de tênis. Qual o valor a ser pago, caso escolha a forma de pagamento à vista? Qual a maneira mais fácil de calcular esse valor?

Figura 15 – Tênis em Promoção



Fonte: Autor

- Problema 2: Retomando o processo para aquisição de uma bicicleta, observe a Figura 16, onde consta um percentual de desconto para compra à vista. O valor está calculado corretamente? Caso contrário, qual deveria ser o valor anunciado?

Figura 16 – Cálculo Está Correto?

M MILHARES DE PRODUTOS OU RETIRE NA LOJA.  [CONSULTE O REGULAMENTO >](#)

South Hunter GT - Aro 29 - 21 Marchas - Freios a Disco - Suspensão Dianteira - Preto e Vermelho



**VEJA AS REGRAS**

**R\$ 999,00**  
R\$ 4.599,00  
Economia de R\$ 600,00 (37%)  
até 10x de R\$ 99,90

Com N Card em até 15x de R\$ 66,60 s/ juros

Vendido e Enviado por **South Bike**

Cor: Preto e Vermelho

Tamanho: 17

**COMPRAR**

Consulte o prazo de entrega

Fonte: Netshoes.com.br

- Atividades Complementar 1

A empreendedora Marinalva, atua no ramo de restaurantes. Ao final do mês recebeu a fatura de internet do seu empreendimento, a qual consta na Figura 17.

A) Encontre as taxas de porcentagem, em seguida transforme em fração e número decimal.

B) Verifique que são cobrados impostos federais e municipais sobre a prestação do serviço. Calcule o valor correspondente.

C) Caso ocorresse atraso na fatura, qual seria o valor pago por Marinalva, considerando que incidem juros moratórios e multa em caso de atraso?

Figura 17 – Fatura de Internet

Local de pagamento					Vencimento
<b>Pagar preferencialmente nas CASAS LOTERICAS ate o VALOR limite</b>					<b>30/10/2020</b>
Beneficiário			CPF/CNPJ Beneficiário	Agência/Código Beneficiário	
<b>ARA COMUNICACAO LTDA</b>					
Endereço					
Data Doc.	Número Doc.	Especie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
03/12/2019	583299	DM	N	29/10/2020	1400000000310149-0
Uso do Banco	Carteira	Especie Moeda	Quant. Moeda	(X) Valor	(=) Valor Documento
	RG	R\$			<b>100,00</b>
Instruções de responsabilidade do BENEFICIÁRIO. Qualquer dúvida sobre este boleto contate o beneficiário					(-) Desconto
<b>Mensalidade de Internet - SCM - Plano: 20MB - RES / EMPRESARIAL FIBRA FLEX 2</b>					(-) Outras Deduções/Abatimentos
Após o vencimento: cobrar multa de 2% e juros de 1% ao mês, sujeito a suspensão e envio aos órgãos de cobrança					(+) Mora/Multa/Juros
<b>APOS 25 DIAS CORRIDOS DO VENCIMENTO PAGAMENTO SOMENTE NA ARA</b>					(+) Outros Acréscimos
SAC: 0800 - Site: www.ara.net.br - Central de Atendimento Anatel 1331 e 1332 para deficientes auditivos					(=) Valor cobrado
Valor aproximado dos tributos federais: 13,45% e municipais: 2,00% - Fonte: Chave IBPT 02C353					
Recolhimento do Fust 1% e Funttel 0,5% (valores não repassados ao assinante)					
De 30/09/2020 até 29/10/2020					

Fonte: Autor

- Atividades Complementar 2

Cícero atua na área de instalação e manutenção de ar condicionados e precisou de recursos para renovar alguns equipamentos. Para tanto, se juntou a outros dois amigos e procurou uma unidade de microfinanças para solicitar microcrédito. O agente de microcrédito informou a Cícero e aos demais componentes que havia sido aprovado o valor individual de R\$ 1.350,00 (o valor da bicicleta) e posteriormente seria debitado o valor de R\$ 200,00 em cada contrato referente a 2% da tarifa de abertura de crédito. Pergunta-se o valor cobrado da tarifa de abertura de crédito está correto? Efetue os cálculos para comprovar o valor da tarifa.

- Atividades Complementar 3

Maria Filha é empreendedora no ramo de padarias e renovou recentemente todo o seu maquinário. Os novos equipamentos custaram a Maria Filha R\$ 17.680,00. Maria Filha é uma empreendedora esperta e através de cursos realizados, aplica anualmente a depreciação de 20% a.a nos equipamentos e reserva o valor em uma conta para nova troca no futuro. Considerando a situação descrita, qual o valor da depreciação no primeiro ano?

### **AULA 3 - PRÁTICAS FINANCEIRAS**

TEMPO TOTAL: 50 minutos (1 aula)

CONCEITO E APRESENTAÇÃO DO TEMA: Planejar o futuro não é uma tarefa simples para adolescentes, estudantes do nono ano precisam desenvolver mecanismos da organização e controles de gastos.

OBJETIVOS

Compreender a importância do hábito de poupar como forma de melhorar a qualidade de vida.

Refletir sobre seus sonhos e sobre como transformá-los em realidade por meio de projetos.

Utilizar o orçamento para o planejamento financeiro pessoal e familiar.

Promover o consumo consciente.

Realizar parceria com uma instituição financeira e promover a abertura de uma conta poupança para que os alunos depositem tudo o que conseguirem economizar.

METODOLOGIA:

O caminho para o desenvolvimento do tema será através de aula expositiva e dialogada. Trabalhando atividades que podem ser desenvolvidas de forma individual, em grupo ou coletivamente para fixação do tema.

#### RECURSOS NECESSÁRIOS:

Projektor multimídia, computador, internet, livro didático, calculadora, planilhas eletrônicas, quadro branco e pincel.

#### MÉTODO AVALIATIVO:

A aprendizagem será analisada de forma contínua a partir da participação e interesse, ou seja, das demonstrações práticas ou mudanças e incorporação no comportamento de atitudes de participação protagonista dos estudantes e da utilização dos conceitos aprendidos. Quanto a valoração (quantitativa) da avaliação, fica a critério do professor.

#### DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA:

Apresentação dos slides e realização de parceria com alguma instituição financeira para abertura de contas poupanças, ensinando o aluno a depositar tudo quanto economizar em prol de realizar um sonho futuro ou para aquisição de algum bem de importância, como por exemplo um aparelho celular.

### **Aula na Íntegra - Slides e quadro**

- O ser humano é movido pelos sonhos. São eles que trazem esperança e motivação para todos nós. São os nossos sonhos que norteiam nossos desejos e anseios pelo futuro. É por meio dos sonhos que visualizamos aonde queremos chegar.
- Você já parou para pensar em quantos sonhos você possui? Mais que isso, você já pensou no que realmente você tem feito para realizá-los?
- Orçamento pode ser visto como uma ferramenta de planejamento financeiro pessoal que contribui para a realização de sonhos e projetos. Para que se tenha um bom planejamento, é necessário saber aonde se quer chegar.
- Ao poupar (economizar), você acumula valores financeiros no presente para serem utilizados no futuro. Os valores poupados no presente durante um, dois ou mais anos poderão fazer uma diferença significativa na qualidade de vida do poupador no futuro.

- Assim, são vários os motivos para poupar: precaver-se diante de situações inesperadas, preparar para aposentar-se, realizar sonhos etc.
- Atividade 1 : Enumere, por ordem de prioridade na planilha abaixo (9), os seus sonhos e a partir de uma pesquisa na internet veja quanto custam aproximadamente. Algumas sugestões já estão elencadas.

Quadro 9 – Planilha de Sonhos

<b>Planilha de Sonhos</b>	
Item	Valor
Celular	
Formação Superior	

Fonte: Autor

- Atividade 2: Elabore um orçamento familiar, informando quanto você pretende economizar e depositar em sua conta para realizar um dos objetivos relacionados na atividade anterior. Algumas sugestões já estão elencadas, mas relate as que você se identifica.

Quadro 10 – Planilha de Orçamento Pessoal

<b>Organização do Orçamento Pessoal</b>		
Data	Despesa/Receita	Valor
	Shampoo	
	Roupa	
	Mesada	
	Depósito	

Fonte: Autor

## AULA 4 - JUROS SIMPLES

TEMPO TOTAL: 50 minutos (1 aula)

CONCEITO E APRESENTAÇÃO DO TEMA: Juros Simples é aquele em que a taxa incide somente sobre o capital inicial, não incidindo, portanto, sobre os juros acumulados e sua taxa varia linearmente em função do tempo.

### OBJETIVOS

Conceituar e calcular juros simples.

Resolver problemas envolvendo juros simples.

Formalizar o conceito de juros simples através de algumas situações práticas do dia a dia.

Abordar a não aplicabilidade dos juros simples

Diferenciar Juros Simples de Juros Compostos

### METODOLOGIA:

O caminho para o desenvolvimento do tema será através de aula expositiva e dialogada, integrando a Matemática Financeira, Empreendedorismo e Microcrédito. Trabalhando atividades que podem ser desenvolvidas de forma individual, em grupo ou coletivamente para fixação do tema.

### RECURSOS NECESSÁRIOS:

Projektor multimídia, computador, internet, livro didático, calculadora, planilhas eletrônicas, quadro branco e pincel.

### MÉTODO AVALIATIVO:

A aprendizagem será analisada de forma contínua a partir da participação e interesse, ou seja, das demonstrações práticas ou mudanças e incorporação no comportamento de atitudes de participação protagonista dos estudantes e da utilização dos conceitos aprendidos. Quanto a valoração (quantitativa) da avaliação, fica a critério do professor.

### DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA:

1º Momento - Aquecimento (5 minutos): Inserir o conceito dos Juros Simples, como os não usualmente estabelecidos no mercado.

2º Momento - Atividade Principal (15 minutos): Cálculo de Juros Simples. Fazer um comparativo entre o rendimento de Juros Simples e Juros Compostos esquematizando através do quadro.

3º Momento - Discussão das Soluções (10 minutos): Explorar várias estratégias de resolução. Acompanhar e discutir vários tipos de soluções, inclusive com utilização de fórmulas.

4º Momento – Encerramento (5 minutos): Sistematizar as aprendizagens da aula.

5º Momento - Raio X (15 minutos): Verificar a aplicação dos conhecimentos adquiridos em situação semelhantes e avaliar os conhecimentos de cada um a respeito do cálculo de Juros Simples. Resolver a situação problema envolvendo o cálculo de Juros Simples e inserir outros problemas complementares para resolução.

### Aula na Íntegra - Slides e quadro

- JUROS SIMPLES

- No Regime de Capitalização Simples, a taxa de juros incide diretamente sobre o valor do capital. Em cada período, o juro é obtido pelo produto do capital inicial pela taxa unitária. Desta forma, os juros são iguais em cada período. É também chamado de Juros Simples.

$$J = C.i.n$$

$$M = C + J$$

$$J = \text{Juros}$$

$$C = \text{Capital}$$

$$n = \text{Tempo}$$

$$i = \text{taxa de juros}$$

- Atividade Principal: Bento fez um empréstimo de R\$ 7.000,00 e se comprometeu a pagar após 9 meses. A taxa de juros combinada foi de 12% ao mês. Complete os cálculos de cada tabela e responda qual desses cálculos a financiadora deve utilizar:

Quadro 11 – Evolução dos Juros

<b>Comparativo Juros Simples X Juros Compostos</b>			
Período	1º Cálculo: Capital + Juros	Período	2º Calculo: Capital + Juros
1º mês		1º mês	
2º mês		2º mês	
3º mês		3º mês	
4º mês		4º mês	

5º mês		5º mês	
6º mês		6º mês	
7º mês		7º mês	
8º mês		8º mês	
9º mês		9º mês	

Fonte: Autor

- Atividade em Sala: Ramon recebeu sua fatura de cartão de crédito no valor de R\$ 254,04, e deixou a mesma em atraso por 8 meses, nessas condições calcule o saldo devedor total utilizando Juros Simples e utilizando Juros Compostos, sabendo que a taxa de juros de atraso é de 12,29% a.m. Ao final identifique qual o juros a operadora do cartão irá utilizar. Nos cálculos, considere que a multa é aplicada após calculado o montante final.

Quadro 12 – Exercício: Evolução dos Juros

<b>Comparativo Juros Simples X Juros Compostos</b>			
Período	1º Cálculo: Capital + Juros	Período	2º Cálculo: Capital + Juros
1º mês		1º mês	
2º mês		2º mês	
3º mês		3º mês	
4º mês		4º mês	
5º mês		5º mês	
6º mês		6º mês	
7º mês		7º mês	
8º mês		8º mês	

Fonte: Autor

## **AULA 5 - JUROS COMPOSTOS**

TEMPO TOTAL: 100 minutos (2 aulas)

**CONCEITO E APRESENTAÇÃO DO TEMA:** Os juros são a remuneração paga ou recebida por uma operação financeira como empréstimo ou que envolva algum tipo de crédito. No caso dos cartões de crédito, por exemplo, existe a cobrança de juros se houver atraso no pagamento. Já os investimentos são um tipo de empréstimo com juros, no qual um indivíduo empresta dinheiro para uma instituição financeira e recebe juros por isso, que são os rendimentos do investimento.

#### OBJETIVOS

Conceituar e calcular juros compostos.

Resolver problemas envolvendo juros compostos

#### METODOLOGIA:

O caminho para o desenvolvimento do tema será através de aula expositiva e dialogada, integrando a Matemática Financeira, Empreendedorismo e Microcrédito. Trabalhando atividades que podem ser desenvolvidas de forma individual, em grupo ou coletivamente para fixação do tema.

#### RECURSOS NECESSÁRIOS:

Projektor multimídia, computador, internet, livro didático, calculadora, planilhas eletrônicas, quadro branco e pincel.

#### MÉTODO AVALIATIVO:

A aprendizagem será analisada de forma contínua a partir da participação e interesse, ou seja, das demonstrações práticas ou mudanças e incorporação no comportamento de atitudes de participação protagonista dos estudantes e da utilização dos conceitos aprendidos. Quanto a valoração (quantitativa) da avaliação, fica a critério do professor.

#### DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA:

1º Momento - Aquecimento (20 minutos): Inserir o conceito e tipos dos juros. Denotar os Juros Compostos, como os juros praticados no mercado financeiro e por apresentar crescimento rápido do lucro. Pesquisar e comparar taxas de juros de microcrédito, através de consulta aos sites dos principais Bancos e Cooperativas de Crédito (Banco da Amazônia, CEAPE, Banco do Brasil, Bradesco, entre outros). Também pesquisar e comparar a taxa de juros cobradas nos limites de cheque especial e cartão de crédito.

2º Momento - Atividade Principal (10 minutos): Cálculo de Juros Compostos. Ler a situação problema e eschematizar uma resolução mais simples e fácil de se obter a resposta desejada.

3º Momento - Discussão das Soluções (20 minutos): Explorar várias estratégias de

resolução. Acompanhar e discutir vários tipos de soluções.

4º Momento - Sistematização do Conceito (5 minutos): Sistematizar o conceito de Juros Compostos. Evidenciar os conceitos de Juros Compostos.

5º Momento – Encerramento (5 minutos): Sistematizar as aprendizagens da aula.

6º Momento - raio X (40 minutos): Verificar a aplicação dos conhecimentos adquiridos em situação semelhantes e avaliar os conhecimentos de cada um a respeito do cálculo de Juros Compostos. Resolver a situação problema envolvendo o cálculo de Juros Compostos e inserir outros problemas complementares para resolução.

### **Aula na Íntegra - Slides e quadro**

- **JUROS COMPOSTOS**

Aquecimento: Leonardo foi no Banco conferir seu saldo. Em sua última consulta, tinha R\$ 3630,00, durante o mês ele fez um depósito de R\$ 300,00, pagou algumas contas no débito que totalizaram R\$ 930,00 e fez um pagamento em cheque de R\$ 300,00. Qual será o saldo após essas transações financeiras? Verificado o saldo, Leonardo transferiu todo o dinheiro para a conta poupança e após 30 dias sabe-se que o dinheiro rende 2% a.m. Ao passar um mês, quando Leonardo retornar ao Banco e consultar seu saldo que valor deverá encontrar?

Resolução: Seu último saldo era R\$ 3630,00, fez um depósito de R\$300,00 e pagou algumas contas que totalizaram R\$ 930,00, também fez um pagamento com cheque de R\$ 300,00. Então, devemos somar o depósito e retirar os pagamentos:

$$3630 + 300 - 930 - 300 = 2700.$$

Após as transações financeiras, seu novo saldo é de R\$ 2.700,00.

Agora vamos encontrar 2% de R\$ 2700,00: Mentalmente: 1% de R\$ 2.700,00 é R\$ 27,00, então 2% de R\$ 2700,00 é R\$ 54,00. Seu saldo após o rendimento será R\$ 2754,00.

Ou, calculando diretamente: como queremos um aumento de 2%, basta multiplicar por 1,02, então  $1,02 \cdot 2700 = 2754$  reais.

Atividade Principal: Ana foi ao banco solicitar um empréstimo de R\$ 5000,00. Ela terá que pagar essa quantia ao final de 4 meses, com taxa de juros de 3% a.m. Quanto ela pagará de juros? Qual o montante vai ser pago por Ana ao banco no final do empréstimo?

Resolução:

O capital emprestado é de R\$ 5000,00. A taxa de juros é de 3% ao mês.

No 1º mês os juros gerados no contrato, somado ao contrato será:

$$5000 \cdot 1,03 = 5150 \text{ reais.}$$

No 2º mês os juros serão calculados a partir do montante do mês anterior. Teremos então um novo montante:

$$5150 \cdot 1,03 = 5304,50 \text{ reais.}$$

No 3º mês os juros serão calculados a partir do montante do mês anterior. Teremos então um novo montante:

$$5304,50 \cdot 1,03 = 5463,635 \text{ reais.}$$

No 4º mês os juros calculados serão calculados a partir do montante do mês anterior. Teremos então o resultado:

$$5463,635 \cdot 1,03 = 5627,54 \text{ reais.}$$

Os juros calculados é de R\$ 627,54, ou melhor, o que ultrapassou dos R\$ 5000,00.

Outra resolução: Para determinar o montante final temos a seguinte fórmula:

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

Onde o capital  $C = 5000$

$$\text{A taxa } i = 3\% = \frac{3}{100} = 0,03$$

E o tempo  $t = 3$

Substituindo na fórmula:

$$M = 5000(1 + 0,03)^4$$

$$M = 5000 \cdot 1,03^4$$

$$M = 5627,54 \text{ reais.}$$

A fórmula dos juros é obida a partir de:

$$M = C + J$$

Então,

$$J = M - C$$

Daí obtemos que,

$$J = 5627,54 - 5000$$

$$J = 627,54 \text{ reais}$$

Sistematização do Conceito:

Os Juros Compostos são gerados ao final de cada período de incidência, o qual é somado ao saldo devedor do início do período para gerar o saldo devedor do início do período subsequente,

que é uma nova base de cálculo para o juro; a esse processo de agregação do juro devido em cada período ao saldo devedor para constituir nova base de cálculo do juro, dá-se o nome de capitalização de juros.

A taxa de juros e o tempo devem estar sempre na mesma unidade, por exemplo, se a taxa de juros é dada em mês, o tempo também deve estar em mês.

Sobre o tempo utilizamos o mês comercial de 30 dias e o ano comercial de 360 dias.

Quanto aos conceitos utilizados na fórmula:

Capital (C) é o dinheiro que se empresta ou que se pega emprestado, é a quantia que se investe, é o valor que se deve;

Juros (J) é o aluguel que se paga pelo capital, ou seja, é o rendimento ou acréscimo pago pelo empréstimo de uma determinada quantia;

Montante (M) é a soma do capital com o juros;

Taxa de juros (i) é a porcentagem que se recebe de rendimento em um investimento ou empréstimo de uma quantia por certo tempo;

Tempo (t) é o período em que se investe ou empresta certo valor, pode ser calculado em dias, meses ou anos.

Encerramento

Nesta aula, aprendemos que Juros Compostos são a aplicação de juros sobre juros, isto é, juros aplicados ao montante de cada período.

Raio X

1 - Breno foi numa loja pagar uma fatura no valor de R\$ 770,00 com 4 dias de atraso. Para o pagamento em atraso constava uma taxa de juros de 1% ao dia. Quanto Breno pagou?

2- Raylson acessou microcrédito para ampliar sua pastelaria e o banco liberou limite de cheque especial em sua conta corrente, cujo valor e taxas estão descritas na Figura 18. Raylson precisou pagar a fatura de energia no valor de R\$ 370,26 que estava atrasada e utilizou o limite disponível em conta corrente. No segundo mês, depositou exatamente a quantia do custo efetivo da operação, qual foi o valor do depósito?

Figura 18 – Limite de Conta

← Extrato de Conta Corrente	
CHEQUE ESPECIAL	
Taxa ao Mês	7,69%
Taxa ao Ano	143,28%
Data de vencimento	29/10/2021
JUROS	
Data de Débito	01/12/2020
IOF	
Tributos diário	0,0000%
Tributos adicionais	0,00%
Custo efetivo total ao mês	7,69%
Custo efetivo total ao ano	146,30%
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES - CET	
Simulação para utilização do limite de forma única e integral pelo período de 30 dias.	
Valor total devido	550,00
Valor liberado	550,00 / 100,00%

Fonte: Autor

3- Retomando ao problema constante na aula de Porcentagem: Maria Filha é empreendedora no ramo de padarias e renovou recentemente todo o seu maquinário. Os novos equipamentos custaram a Maria Filha R\$ 17680,00. Maria Filha é uma empreendedora esperta e através de cursos realizados, aplica anualmente a depreciação de 20% a.a nos equipamentos e reserva o valor em uma conta para nova troca no futuro. Considerando a situação descrita, qual o valor acumulado na conta de depreciação no terceiro ano?

4- As contas poupanças pagam juros remuneratórios no dia do aniversário, que é o dia do depósito. Fernando, tem um sonho de estudar fora e depositou R\$ 3.200,00 na sua conta poupança. Pesquise o valor da remuneração das contas poupanças hoje e verifique o saldo ao final de 12 meses?

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem em Matemática Financeira precisa ocorrer de forma significativa para o aluno, por meio de estratégias didáticas que permitam interligar vivências empreendedoras, Microcrédito e Matemática. Desse modo, proporciona ao educando o acesso a conhecimentos úteis para sua vida dentro e fora da escola, com a intenção de incentivar e formar pequenos empreendedores, além de promover práticas financeiras que são utilizadas em benefício à sua qualidade de vida.

Considerando os pressupostos mencionados acima, tornou-se essencial a construção de uma sequência didática de ensino para a Matemática Financeira que oriente ao professor na condução da aula e seja um elo entre a BNCC e as perspectivas exigidas pelo mundo globalizado. Apresenta-se uma proposta pedagógica, integrando a Matemática às situações reais, assim como ocorre no mercado de crédito, nas relações empresariais e econômicas, entre as taxas percentuais e os juros compostos.

Além disso, o Empreendedorismo valida o sonho do aluno na narração de histórias de empreendedores que através do processo de economizar e planejar alcançaram seus objetivos organizacionais e pessoais. O empreendedor é esse motor de vários significados e também de grande valia para a educação, permitindo o aluno elevar sua condição social, refletir sobre o futuro, e ser realizado profissionalmente. Pensando nisso, o ponto central de atuação da proposta foram os adolescentes do 9º Ano do Ensino Fundamental, escolhidos pela característica marcante dessa faixa etária e pelos microempreendedores entrevistados da cidade de Araguaína – TO.

Quanto à pesquisa exploratória, apesar de sofrer limitações pela pandemia, evidenciou-se a necessidade da intervenção na prática escolar, tendo em vista que os relatos apontam a falta de expressividade no programa de Matemática Financeira da Educação Básica, que entre outras finalidades, forma cidadãos empreendedores, portadores de conhecimentos matemáticos, os quais usufruem desse saber para a tomada e administração da decisão financeira, que pode definir um projeto de vida acadêmico ou os rumos para uma profissão autônoma.

Assim, o intuito geral deste trabalho foi cumprido, gerando uma sequência didática para que os professores se orientem quanto ao desenvolvimento de metodologias para trabalhar a Matemática Financeira. Para isso, projetou-se um plano diário de aulas direcionado para os alunos do 9º Ano, como promoção e incentivo à formação de pequenos empreendedores e às

práticas financeiras que beneficiem a sua qualidade de vida.

Dessa forma, como contribuição para pesquisas futuras em Matemática Financeira, sugere-se a elaboração de novas propostas de sequências didáticas que elucidem a visão do educador e insiram o empreendedorismo como visão propulsora para o desenvolvimento de competências no aluno, inclusive integrando outras componentes curriculares. Além disso, os estudos podem aplicar-se à proposta apresentada e verificar a validade, adequando-a à realidade local.

## REFERÊNCIAS

- AIDAR, M. M. **Empreendedorismo**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
- ALVES, A. R. **Empreendedorismo**. Recife: SECTMA, 2009. Disponível em: <[http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo\\_ctrl\\_proc\\_indust/tec\\_autom\\_ind/empreend/161012\\_empreend.pdf](http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_ctrl_proc_indust/tec_autom_ind/empreend/161012_empreend.pdf)>. Acesso em: 07 maio 2020.
- AMAZONCRED, A. de Apoio a Economia Popular da A. Amazônia florescer. 2018. Disponível em: <<https://www.amazoncred.org.br/about.html>>. Acesso em: 03 out. 2020.
- AMORIM, V. **O ensino da matemática financeira: do livro didático ao mundo real**. Rio de Janeiro: SBM, 2016.
- ASHTA, A.; COUCHORO, M.; MUSA, A. S. M. Dialectic evolution through the social innovation process: from microcredit to microfinance. **J Innov Entrep** 3, v. 4, p. 1, 2014. Disponível em: <<https://link-springer-com.ez6.periodicos.capes.gov.br/article/10.1186/2192-5372-3-4>>. Acesso em: 27 set. 2020.
- BACEN, B. C. do B. **RESOLUÇÃO CMN N° 4.854, DE 24 DE SETEMBRO DE 2020**. Brasília, 2020.
- BARON, R. A.; SHANE, S. A. **Empreendedorismo: uma visão do processo**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
- BARONE, F. M.; LIMA, P. F.; DANTAS, V.; REZENDE, V. **Introdução ao Microcrédito**. Conselho da Comunidade Solidária, Brasília, DF, 2002. Disponível em: <[https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/outras\\_pub\\_alfa/microcredito.pdf](https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/outras_pub_alfa/microcredito.pdf)>. Acesso em: 08 set. 2020.
- BNB, B. do Nordeste do B. S. Sobre o crediamigo. 2020. Disponível em: <<https://www.bnb.gov.br/crediamigo/sobre>>. Acesso em: 03 out. 2020.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação e Cultura, Brasília, DF, 2018. 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: 01 dez. 2019.
- \_\_\_\_\_. **LEI N° 13.999, DE 18 DE MAIO DE 2020**. Brasília, 2020.
- CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
- CORDEIRO, E. L. **A Transversalidade no Ensino da Matemática Financeira: Proposta da sequência didática para o ensino fundamental**: Proposta da sequência didática para o ensino fundamental. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) — Universidade Federal do Tocantins, Palmas - TO, 2015.
- COSTANZI, R. N. Microcrédito no âmbito das políticas públicas de trabalho e renda. **Mercado de trabalho: conjuntura e análise**, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, p. 21, 2002. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5596/1/bmt\\_n.19\\_microcr%c3%a9ditono.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5596/1/bmt_n.19_microcr%c3%a9ditono.pdf)>. Acesso em: 27 set. 2020.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática**: da teoria à prática. Campinas: Papyrus, 1996.

DANTAS, V. de A. A tecnologia do microcrédito produtivo e orientado. 2005. Disponível em: <[http://portalfat.mte.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/tecnologia\\_do\\_mcpo\\_fomatado.pdf](http://portalfat.mte.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/tecnologia_do_mcpo_fomatado.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2020.

DOLABELA, F. **Pedagogia Empreendedora**. São Paulo: Editora de Cultura, 2003.

\_\_\_\_\_. **O Segredo de Luísa**. Rio de Janeiro: Sextante, 2012.

DORNELAS, J. C. de A. **Empreendedorismo**: transformando idéias em negócios. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

\_\_\_\_\_. **Empreendedorismo para Visionários**: desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

DRUCKER, P. F. **Inovação e Espírito Empreendedor**: prática e princípios. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

FERREIRA, L. A. **A Matemática Financeira do Ensino Médio e Suas Aplicações no Contexto da Cafeicultura**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) — Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG, 2016.

GEM. **Global Entrepreneurship Monitor: Empreendedorismo no Brasil - 2018**. IBQP, Curitiba, PR, 2019. Disponível em: <<https://www.gemconsortium.org/file/open?fileId=49919>>. Acesso em: 22 abr. 2020.

GENTIL, D.; SERVET, J.-M. Entre "localisme" et mondialisation: la microfinance comme révélateur et comme levier de changements socio-économiques. **Revue Tiers Monde**, v. 172, p. 737, 2002. Disponível em: <[https://www.persee.fr/doc/tiers\\_1293-8882\\_2002\\_num\\_43\\_172\\_1650](https://www.persee.fr/doc/tiers_1293-8882_2002_num_43_172_1650)>. Acesso em: 27 set. 2020.

GOMES, M. V. P.; ALVES, M. A.; FERNANDES, R. J. R. **Desenvolvimento de Políticas Públicas de Fomento ao Empreendedorismo em Estados e Municípios**. World Economic Forum, São Paulo, SP, 2012. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/15750>>. Acesso em: 08 ago. 2020.

GONZALEZ, L.; PIZA, C. T.; GARCIA, A. B. Sinergia entre microsseguro e microcrédito e o crescimento dos mercados no brasil. **Revista Brasileira de Risco e Seguro**, v. 5, p. 45, 2009. Disponível em: <<http://www.rbrs.com.br/arquivos/RBRS10-3%20Lauro%20Gonzalez.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2020.

GRAMEEN. Past five years at a glance (2014-2018) in usd. 2018. Disponível em: <<http://www.grameen.com/data-and-report/past-five-years-at-a-glance-2014-2018-in-usd/>>. Acesso em: 03 out. 2020.

\_\_\_\_\_. Photo gallery archive. 2020. Disponível em: <<http://www.grameen.com/photo-gallery-archive/>>. Acesso em: 03 out. 2020.

HISRICH, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPHERD, D. A. **Empreendedorismo**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

- IBGE. **Indicadores IBGE: pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, RJ, 2019. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2421/pnact\\_2019\\_3tri.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2421/pnact_2019_3tri.pdf)>. Acesso em: 01 dez. 2019.
- JOLIS, A.; YUNUS, M. **Banker to the Poor: the story of the grameem bank**. India: Penguin Books, 2007.
- MALHEIROS, R. de Cássia da C.; FERLA, L. A.; CUNHA, C. J. C. de A. **Viagem a Mundo do Empreendedorismo**. 2. ed. Florianópolis: Instituto de Estudos Avançados, 2005.
- MASSESSINI, A. R. **Empreendedorismo**. Pelotas: UFMT, 2010. Disponível em: <[http://www2.pelotas.ifsul.edu.br/~faili/lib/exe/fetch.php?media=empreendedorismo\\_completo\\_02\\_1\\_1\\_.pdf](http://www2.pelotas.ifsul.edu.br/~faili/lib/exe/fetch.php?media=empreendedorismo_completo_02_1_1_.pdf)>. Acesso em: 07 maio 2020.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para Empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- MEC, M. da E. Curso e jogo ensinam estudante e professor a cuidar do dinheiro. 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/35987-educacao-financeira>>. Acesso em: 20 set. 2020.
- MEDEIROS JUNIOR, R. J. **Matemática Financeira**. Curitiba: [s.n.], 2012. Disponível em: <[http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/proeja/matematica\\_fin.pdf](http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/proeja/matematica_fin.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2019.
- MELO, L. C. **O Jogo de Tabuleiro no Processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática Financeira para Alunos do Terceiro Ano do Sistema de Organização Modular de Ensino**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) — Universidade Federal do Tocantins, Palmas - TO, 2018.
- MONZONI NETO, M. P. **Impacto em Renda do Microcrédito: uma investigação empírica sobre geração de renda do crédito popular solidário (são paulo confia), no município de são paulo - sp**. Dissertação (Doutorado em Administração Pública e Governo) — Fundação Getúlio Vargas, São Paulo - SP, 2006.
- MORAN, J. M. **A educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2013.
- MORGADO, A. C.; WAGNER, E.; ZANI, S. C. **Progressões e matemática financeira**. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2015.
- MORGADO, A. C. de O. **Matemática Financeira**. 2002. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=t5hDp2ZkeZw&t=101s>>. Acesso em: 03 dez. 2019.
- MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática**. 11. ed. Campinas: Papirus, 1997.
- NERI, M. **Microcrédito, o mistério nordestino e o Grameem brasileiro: perfil e performance dos clientes crediamigo**. Rio de Janeiro: FGV, 2008.
- NERY, S. L. da M.; ABREU, J. P. F. de; FILHO, J. C. F. de A.; LACHTERMACHER, G. **Matemática Financeira**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018.

OLIVEIRA, M. M. de. **Sequência Didática Interativa no Processo de Formação de Professores**. Petrópolis: Vozes, 2013.

PUCCINI, E. C. **Matemática financeira e análise de investimentos**. 3. ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

ROGERS, S. **Finanças e Estratégias de Negócios para Empreendedores**. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2011.

SEBRAE. **Pesquisa Perfil do MEI**. SEBRAE, Brasília, 2019. Disponível em: <[https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2019/08/013\\_0319\\_APRE\\_MEI\\_v15\\_principais-resultados-inicio.pdf](https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2019/08/013_0319_APRE_MEI_v15_principais-resultados-inicio.pdf)>. Acesso em: 01 ago. 2020.

\_\_\_\_\_. **Guia de Gestão Financeira para Pequenos Negócios**. Sebrae, Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/guia-de-gestao-financeira-para-pequenos-negocios,c080fad29efe0710VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acesso em: 06 set. 2020.

TACHIZAWA, T.; FARIA, M. de S. **Criação de Novos Negócios: gestão de micro e pequenas empresas**. Rio de Janeiro: FGV, 2007.

TCHUIGOUA, H. T.; SOUMARE, I.; HESSOU, H. T. Lending and business cycle: Evidence from microfinance institutions. **Journal of Business Research**, Elsevier, v. 119, p. 12, 2020.

TOCANTINS. **Documento Curricular do Tocantins - Ensino Fundamental - Ciências da Natureza e Matemática**. Secretaria de Estado da Educação e Cultura do Tocantins, Palmas, TO, 2019. Disponível em: <<https://educ.to.gov.br/publicacoes/publicacoes/documento-curricular-do-tocantins---educacao-infantil-e-ensino-fundamental>>. Acesso em: 24 maio 2020.

WAKAMATSU, A. **Matemática Financeira: estudo e ensino**. São Paulo: Pearson, 2012.

WILSON, K. E.; VOLKMANN, C.; MARIOTTI, S.; RABUZZI, D.; VYAKARNAM, S.; SEPULVEDA, A. **Educating the Next Wave of Entrepreneurs: unlocking entrepreneurial capabilities to meet the global challenges of the 21st century**. World Economic Forum, Geneva, 2009. Disponível em: <[http://www.gvpartners.com/web/pdf/WEF\\_EE\\_Full\\_Report.pdf](http://www.gvpartners.com/web/pdf/WEF_EE_Full_Report.pdf)>. Acesso em: 08 ago. 2020.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

## APÊNDICE A – ROTEIRO DE PESQUISA

1. Sexo
2. Estado Civil
3. Idade
4. Grau de Instrução
5. Atividade Empreendida
6. Idade Aproximada do Empreendimento:
7. Exercia a atividade na informalidade antes de formalizar o empreendimento
8. Na escola, especificamente na disciplina de Matemática, ensinaram Matemática Financeira?
9. Lembra o que aprendeu nas aulas de Matemática Financeira?
10. O que poderia ser ensinado de Matemática Financeira nas escolas?
11. O ensino da Matemática Financeira seria mais produtivo em que série(s) ou ano(s)?
12. Aprendeu sobre juros na escola ou fora da escola?
13. Na escola trataram do tema Empreendedorismo? Em que série?
14. Como faz o controle financeiro da sua atividade: contas a pagar, impostos, salários, contas a receber?
15. Qual atividade ocupava antes de ser empreendedor?
16. Já tinha o sonho de montar seu próprio negócio? Em que momento surgiu?

## APÊNDICE B – PLANO DE AULA CONSOLIDADO

Quadro 13 – Plano de Aula Consolidado

<b>Identificação</b>					
<b>Turma:</b>	9º ano	<b>Ano:</b>	2020	<b>Turno:</b>	Matutino
<b>Tempo/Aula:</b>	Aulas de 50 minutos / 7 aulas				
<b>Área do Conhecimento:</b>	Ciências da Natureza e Matemática				
<b>Componente Curricular:</b>	Matemática	<b>Professor:</b>	Augustinho		
<b>Competências Gerais e Específicas:</b>					

**Competências Gerais:**

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
4. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
5. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
6. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

**Competências Específicas:**

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

**Habilidades (Descritores):**

(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da Educação Financeira.

Objetivos relacionados:

Formar estudantes, a partir da Matemática Financeira, com conhecimentos, habilidades e atitudes empreendedoras capazes de transformar ideias em soluções inovadoras, que poderão gerar benefícios e prosperidade para si e para sociedade, de modo a decidir sobre o futuro profissional.

Compreender conceitos de empreendedorismo e sua importância.

Conhecer a biografia de empreendedores brasileiros.

Conceituar e calcular juros simples e juros compostos

**Objeto(s) de Conhecimento:**

Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos.

Conteúdos Vinculados:

Juros Compostos

Juros Simples

Empreendedorismo e Microcrédito

Práticas Financeiras

Conhecimentos Prévios:

Grandezas Diretamente e Inversamente Proporcionais

Regra de Três Simples

**Recursos Didáticos e Tecnológicos:**

Projeter multimídia, som, vídeos biográficos, quadro branco, pincel, livros paradidáticos, livro didático, internet e computador.

**Metodologias/Procedimentos:**

Aulas expositivas dialogadas, isto é, com a participação ativa dos alunos nas discussões dos conteúdos abordados. Trabalhos em grupo e interação professor-turma (resolução de problemas).

Aulas práticas utilizando instrumentos apropriados, o espaço físico e o laboratório da escola.

Pesquisas e apresentação dos resultados em seminários (ênfase na leitura e interpretação da linguagem matemática).

**Avaliação (conceitual, procedimental e atitudinal):**

A aprendizagem será analisada de forma contínua a partir da participação e interesse, ou seja, das demonstrações práticas ou mudanças e incorporação no comportamento de atitudes de participação protagonista dos estudantes e da utilização dos conceitos aprendidos. Quanto a valoração (quantitativa) da avaliação, ficará a critério do professor.

**Referências:**

IEZZI, Gelson. Matemática: Ciência e Aplicação. São Paulo: Saraiva, 2010.

COSTA, Alexandre. Alexandre Costa da Cacau Show Narra seu Grande Sonho, disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=tGGkwueCUrU>>. Acesso em: 01 out. 2020;

DAY1: A Jornada Empreendedora do Fundador da Cacau Show, disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=RaxT24avU7k>>. Acesso em: 01 out. 2020