



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA - UFRB
SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA - SBM
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL - PROFMAT
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

ESTUDO DO ESQUEMA PONZI E PIRÂMIDES FINANCEIRAS
NA EDUCAÇÃO BÁSICA.

RICARDO DOS SANTOS PINTO

Cruz das Almas - Bahia
JULHO DE 2023

ESTUDO DO ESQUEMA PONZI E PIRÂMIDES FINANCEIRAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.

RICARDO DOS SANTOS PINTO

Dissertação de Mestrado apresentada à Comissão Acadêmica Institucional do PROFMAT-UFRB como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof^o. Dr. Luiz Alberto de Oliveira Silva.

Cruz das Almas - Bahia

Julho 2023.

FICHA CATALOGRÁFICA

P659e

Pinto, Ricardo dos Santos.

Estudo do esquema Ponzi e pirâmides financeiras na Educação Básica / Ricardo dos Santos Pinto._ Cruz das Almas, BA, 2023.

63f.; il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Alberto de Oliveira Silva.

1. Matemática financeira. 2. Matemática – Estudo e ensino. 3. Educação básica – Análise. I. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas. II. Título.

CDD: 513.93

Ficha elaborada pela Biblioteca Universitária de Cruz das Almas - UFRB. Responsável pela Elaboração Antonio Marcos Sarmiento das Chagas (Bibliotecário - CRB5 / 1615).

ESTUDO DO ESQUEMA PONZI E PIRÂMIDES FINANCEIRAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.

RICARDO DOS SANTOS PINTO

Dissertação de Mestrado apresentada à Comissão Acadêmica Institucional do PROFMAT-UFRB como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática, aprovada no dia 28 do mês de julho no ano de 2023.

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **LUIZ ALBERTO DE OLIVEIRA SILVA**
Data: 21/09/2023 08:00:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Luiz Alberto de Oliveira Silva.

UFRB

Documento assinado digitalmente
 **ANDERSON REIS DA CRUZ**
Data: 21/09/2023 09:44:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Anderson Reis da Cruz

UFRB

Documento assinado digitalmente
 **GENILSON RIBEIRO DE MELO**
Data: 21/09/2023 09:00:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Genilson Ribeiro de Melo

UFRB

À minha família

Agradecimentos

Agradeço a Deus por ter guiado os meus passos. Pois, através das orações eu encontrei solução para as dificuldades encontradas.

Agradeço aos meus pais, Ilva Andrade dos Santos e Carlos Vieira Pinto, que sempre estiveram ao meu lado, encorajando-me a persistir nos momentos mais difíceis. Sem o amor e o suporte de vocês, eu não estaria aqui hoje celebrando essa conquista.

Agradeço a minha Irmã Thanusa Santos Conceição e minha cunhada Elen Souza dos Santos, Vocês são minha força, meu porto seguro e minha fonte inesgotável de inspiração. Este trabalho não seria possível sem o amor, o apoio e a compreensão de vocês.

Gostaria de expressar minha sincera gratidão por toda a orientação, apoio e incentivo do corpo docente da UFRB, em especial ao meu orientador Prof^o. Dr. Luiz Alberto de Oliveira Silva me proporcionou durante a realização deste Trabalho.

Agradeço imensamente aos meus colegas de trabalho do Instituto Quilombo Ilha e CEEP do Oceano que sempre me incentivaram a buscar conhecimento e me deram suporte emocional. Suas palavras de sabedoria, abraços afetuosos e mensagens de incentivo foram um verdadeiro alento nos momentos de dúvidas e inseguranças.

Aos meus professores e amigos Welber e Ademilton que sempre estiveram dispostos a esclarecer minhas dúvidas, a debater ideias e a me encorajar a enfrentar os novos desafios.

Gostaria de expressar minha gratidão aos colegas que estiveram ao meu lado durante toda essa jornada, Paulo, Fernando, Sidney, Taise, Zesi, Antônio e Danilo. Vocês fizeram a diferença em minha vida, que possamos levar conosco não apenas o conhecimento adquirido, mas também a experiência de trabalhar em equipe, a persistência diante das dificuldades e a amizade que se desenvolveu ao longo do caminho.

*"O investimento em conhecimento
sempre paga os melhores juros."*

Benjamin Franklin

Resumo

Neste trabalho serão apresentados conteúdos da matemática financeira, proporcionando base para análise do Esquema-Ponzi e a partir daí será produzida uma sequência didática, inicialmente elaborada para professores da educação básica, podendo ser utilizada também no ensino superior. Além do mais, será gerado uma atividade de identificação, que terá questões que possibilitarão pessoas com conhecimentos básicos de matemática financeira identificar uma Pirâmide Financeira, evitando assim que sejam enganadas.

Palavras-chave: Esquema Ponzi; Pirâmides Financeiras e Matemática Financeira.

Abstract

In this work, contents of financial mathematics will be presented, providing a foundation for the analysis of the Ponzi Scheme. Based on that, a didactic sequence will be developed, initially designed for basic education teachers but can also be used in higher education. Furthermore, an identification activity will be created, featuring questions that will allow individuals with basic knowledge of financial mathematics to recognize a Pyramid Scheme, thus avoiding falling victim to deception.

Keywords: Ponzi Scheme; Financial Pyramids and Financial Mathematics.

Sumário

Introdução	1
1 Matemática financeira	5
1.1 Base Nacional Comum Curricular	5
1.2 Porcentagem	6
1.3 Aumento e Desconto	9
1.4 Juros	10
1.5 Regimes de capitalização	10
1.5.1 Regime de capitalização simples	11
1.5.2 Regime de capitalização composto	13
1.6 Fluxo de caixa	16
1.7 Investimentos	18
1.7.1 Alguns tipos de Investimento	18
1.7.2 Investimento em renda fixa	20
1.7.3 Investimento de alto risco	21
1.7.4 Investimento de baixo risco	21
1.7.5 Investimento de alto risco X investimento de baixo risco	22
2 Esquema Ponzi	24
2.1 Quem foi Charles?	24
2.2 Roubar de Pedro para pagar a Paulo	27
2.3 O início das pirâmides	29
2.4 Esquemas atuais de pirâmides	30
2.5 Esquema de Pirâmide x Marketing Multinível	40
3 Sequência didática	42
3.1 O que é uma sequência didática?	42
3.2 Objetivo desta Sequência Didática	43
3.3 Sequência para Matemática Financeira	43
3.4 Sequência para o Esquema Ponzi	44

3.5 Sequência para Pirâmides Financeiras	45
3.6 Atividades	46
3.6.1 Atividade 1	46
3.6.2 Atividade 2	47
3.6.3 Atividade 3	47
3.7 Procedimentos metodológicos 1	48
4 Considerações finais	49

Lista de Tabelas

1	Massa x Preço	6
2	Investimento a Juros Simples	12
3	Investimento a Juros Compostos	15
4	Retorno financeiro	32
5	Investimento no modelo Ponzi	36
6	Rendimento de 1% ao dia	38
7	1% ao dia a longo prazo	39

Lista de Figuras

1	Juros Simples x Juros Compostos	16
2	Pirâmide classe 6	34

Introdução

A educação é um dos pilares fundamentais para a formação de indivíduos capacitados e preparados para enfrentar os desafios da vida em sociedade. Através da educação, é possível adquirir conhecimentos, habilidades e valores que contribuem para o desenvolvimento pessoal e profissional, além de promover a inclusão social e o progresso econômico. Com o avanço da tecnologia e a evolução das práticas educacionais, a educação tornou-se ainda mais importante e desafiadora. Neste contexto, é fundamental discutir e refletir sobre as melhores estratégias e abordagens para promover o aprendizado efetivo e a formação integral dos estudantes.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) é uma lei brasileira que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. A LDB define os princípios e objetivos da educação brasileira e estabelece as normas que regem a organização e funcionamento dos sistemas de ensino em todo o país.

De acordo com BRASIL (1996) a LDB prevê que a educação deve ser voltada para o desenvolvimento integral do indivíduo, visando à sua formação ética, moral, intelectual e física. Nesse sentido, a educação financeira pode ser considerada uma importante área de conhecimento para a formação integral do indivíduo, pois visa desenvolver habilidades e competências relacionadas à gestão responsável de recursos financeiros.

A educação financeira é um tema que ganha cada vez mais relevância na sociedade atual, sobretudo em um contexto de crescente complexidade econômica e financeira. A falta de conhecimentos básicos sobre finanças pode levar a problemas como endividamento excessivo, dificuldades para lidar com imprevistos financeiros e dificuldades para alcançar objetivos de longo prazo, como a aposentadoria.

A educação matemática é uma das áreas mais importantes da educação, uma vez que a matemática é uma disciplina que está presente em praticamente todas as áreas do conhecimento. Aprender matemática é fundamental para o desenvolvimento do ra-

ciocínio lógico, abstrato e crítico dos estudantes, além de ser uma ferramenta essencial para a solução de problemas práticos e para o progresso científico e tecnológico. No entanto, muitos estudantes enfrentam dificuldades em aprender matemática e acabam por desenvolver uma aversão à disciplina. Neste contexto, é fundamental discutir e refletir sobre as melhores estratégias e abordagens para o ensino da matemática, de forma a torná-la mais atraente e acessível para os estudantes.

Para que isso seja possível Shulman (2005) enfatiza que o conhecimento específico não é suficiente, é essencial que o professor tenha em mente que os alunos necessitam aprender a compreender e resolver problemas, pensar de forma crítica e criativa. O próprio autor destaca que, no mínimo, os professores precisam conhecer bem o conteúdo que irá trabalhar, conhecer o corpo discente e conhecer a didática do conteúdo a ser trabalhado.

Reforçando esse pensamento Scheibe e Bazzo (2013) nos dizem que a escola e professores, além de investir na elaboração de fornecer aos alunos bases intelectuais e culturais, precisam oferecer a seus alunos uma formação que os capacite interagir com o mundo. Deixando assim, evidente que dentre todas as tarefas realizadas pelo professor, prevalece a de proporcionar uma aprendizagem significativa a seus alunos.

Nesse sentido, a inclusão da educação financeira na LDB pode ser vista como uma medida importante para garantir a formação integral dos estudantes e prepará-los para os desafios da vida adulta. A educação financeira pode ser abordada em diferentes disciplinas, como matemática, ciências sociais e história, e deve contemplar temas como orçamento pessoal, poupança, investimentos, crédito e consumo responsável.

A matemática é uma das disciplinas mais importantes e fascinantes da humanidade, que desempenha um papel fundamental em diversas áreas do conhecimento, como ciência, engenharia, tecnologia, finanças, entre outras. Além de ser uma ferramenta essencial para resolver problemas práticos, a matemática é também uma área de estudo que oferece desafios intelectuais estimulantes e que desperta a curiosidade e a imaginação. Neste contexto, é fundamental discutir e refletir sobre os conceitos e métodos matemáticos, bem como sobre a sua aplicação em diferentes áreas do conhecimento.

Além disso, a inclusão da educação financeira na LDB pode contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis, capazes de tomar decisões financeiras mais informadas e conscientes. Isso pode ter um impacto positivo não apenas na

vida dos indivíduos, mas também na economia como um todo, ao reduzir o endividamento excessivo e fomentar o crescimento econômico sustentável.

Em harmonia com a LDB, o Ministério da Educação (1998) desenvolve os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que são um conjunto de orientações pedagógicas, que têm como objetivo orientar a elaboração dos currículos escolares em todo o país, também destacam a importância da educação financeira para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis, capazes de tomar decisões financeiras mais informadas e conscientes, contribuindo para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e equilibrada.

Ainda sobre a educação financeira, os PCN estabelecem que essa área deve ser contemplada de forma transversal no currículo, ou seja, deve ser abordada em diferentes disciplinas e áreas de conhecimento. Além disso, os PCN destacam a importância da educação financeira para o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas à gestão responsável de recursos financeiros.

Assim, os PCN sugerem que a educação financeira seja abordada em diferentes disciplinas, como matemática, ciências sociais, história, geografia e língua portuguesa. Além disso, os PCN destacam a importância de temas como orçamento pessoal, poupança, investimentos, crédito e consumo responsável para a formação integral dos estudantes.

Pensando nisso, no Capítulo 1 deste Trabalho de Conclusão de Curso, tomando como referência a Base Nacional Comum Curricular, serão abordados conteúdos da matemática financeira, que darão suporte para os professores desta disciplina no ensino médio. Conteúdos estes, que são: Porcentagem; Aumento e desconto; Juros; Regimes de Capitalização; Fluxo de Caixa e Investimentos.

O capítulo seguinte, tem como principal objetivo evitar que as pessoas caiam em armadilhas financeiras disfarçadas de bons investimentos, que são as pirâmides financeiras. Para isto, o início contará um pouco da história de Charles Ponzi, na sequência o modelo roubar de Pedro para pagar a Paulo, dando continuidade com o início das pirâmides, encadeando assim para os esquemas de pirâmides atuais e por fim será feita uma análise entre os esquemas de pirâmide e o Marketing Multinível.

No Capítulo 3, serão criadas sequências didáticas com a proposta de auxiliar professores de matemática do ensino médio, podendo também ser utilizada no ensino superior. Este capítulo iniciará com uma breve explicação sobre o que é uma sequência didática,

posteriormente serão criadas três sequências, a primeira para o ensino da matemática financeira, a seguinte sobre o Esquema Ponzi e a última sobre pirâmides financeiras. Finalizando o capítulo, serão apresentadas 3 atividades de identificação de Esquemas Ponzi e/ou pirâmides financeiras.

Em conclusão, o último capítulo apresenta as considerações finais deste trabalho, onde reforça a importância da educação financeira, ressalta seus benefícios e reforça a relevância que tem seu ensino na educação básica.

Capítulo 1

Matemática financeira

Neste capítulo serão abordados alguns conceitos da Matemática Financeira que servirão como base para o estudo do Esquema Ponzi e por consequência as Pirâmides Financeiras.

A Matemática Financeira é uma área da Matemática que estuda as relações entre o dinheiro, o tempo e as taxas de juros. Ela é aplicada em diversas áreas, como em finanças pessoais, investimentos, empréstimos, orçamento empresarial, entre outras.

1.1 Base Nacional Comum Curricular

Na *Base Nacional Comum Curricular* (2017) (BNCC), a matemática financeira é contemplada no Ensino Médio, como parte da área de Matemática e suas Tecnologias. Ela é considerada uma das competências específicas que os estudantes devem desenvolver nessa etapa de ensino.

De acordo com a BNCC, a matemática financeira deve ser abordada de forma integrada com outras áreas do conhecimento, como a economia, a história e a geografia, e deve contribuir para o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para o exercício da cidadania e para a vida em sociedade.

Entre as habilidades e competências que os estudantes devem desenvolver em relação à matemática financeira, destacam-se:

- Compreender e aplicar conceitos básicos da matemática financeira, como juros simples e compostos, desconto, inflação, taxas de juros, entre outros;

- Resolver problemas envolvendo situações financeiras, como empréstimos, financiamentos, investimentos, orçamento pessoal e empresarial, entre outros;
- Analisar e avaliar propostas de investimentos, empréstimos e financiamentos, considerando diferentes cenários e taxas de juros;
- Utilizar tecnologias digitais para realizar cálculos e simulações financeiras.

Assim, a matemática financeira é uma competência importante para a formação dos estudantes, pois contribui para o desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida em sociedade, como a capacidade de tomar decisões financeiras conscientes e responsáveis.

1.2 Porcentagem

A porcentagem está presente integralmente em nosso cotidiano, ela aparece não informações contidas em jornais, noticiários e em diversas situações diárias. Mas, além de perceber a presença da porcentagem temos que buscar por entender o que está acontecendo. Veja abaixo alguns exemplos:

Exemplo 1.2.1. *Antigamente uma caixa de chocolate pesava 400g, porém houve uma redução, a caixa continua com o mesmo tamanho, mas a massa correspondente ao chocolate é de 251g. E houve uma leve redução no preço, mas será que o preço reduziu na mesma proporção? Sendo que a caixa custava aproximadamente 12 reais e passou a custar 10 reais. Vamos utilizar a tabela abaixo para nos auxiliar:*

Tabela 1: Massa x Preço

Variável	Antigamente	Atualmente	Diferença
Massa (g)	400 g	251 g	149 g
Preço (R\$)	R\$ 12	R\$ 10	R\$ 2

Fonte: Criada pelo autor

Verificamos a que razão entre a redução e os valores de antigamente de cada uma das variáveis são:

- $\frac{149}{400}$ para a massa;
- $\frac{2}{12}$ para o preço.

Para facilitar a comparação utilizaremos o mesmo denominador para as razões, utilizaremos o denominador 100.

- Massa: $\frac{149}{400} = \frac{x}{100} \rightarrow x = 37,25$; logo a razão vale $\frac{37,25}{100}$.
- Preço: $\frac{2}{12} = \frac{x}{100} \rightarrow x \cong 16,67$; logo a razão vale $\frac{16,67}{100}$.

Portanto, podemos concluir a massa teve uma redução maior que o preço.

As grandes empresas possuem esse hábito para disfarçar o aumento do preço de um produto e ainda com estratégia de marketing. Pois, dessa maneira potencializam as vendas. Para mostrar isso imagine os três tipos de clientes abaixo:

- Cliente 1 – Não observa a redução da massa do produto e acredita que o produto está em promoção e compra em maior quantidade.
- Cliente 2 – Vê a redução do preço e também da massa do produto, mas acredita que uma compensou a outra, o que já verificamos que não é verdade, mas compro mesmo assim.
- Cliente 3 - Verifica que a redução de preço e massa são desproporcionais e busca por outra alternativa.

No entanto, o cliente do tipo 3 é minoria. Logo, a empresa consegue aumentar o número de vendas, mesmo aumentando o preço.

Para deixar ainda mais claro, para comprar uma caixa de chocolate com 400 g, baseando-se no preço atual ela custaria o seguinte valor: $\frac{10}{251} = \frac{x}{400} \rightarrow x \approx 15,94$, ou seja, a mesma caixa teria um aumento de R\$ 3,94.

Estas razões de denominador 100 são chamadas de razões centesimais, taxas percentuais e, com mais frequências, de porcentagem. Além disso, é muito comum encontrar o numerador seguido do símbolo % (por cento) para indicar a porcentagem. Deste modo, podemos dizer que no exemplo 1, houve uma redução na massa de 37,25%, enquanto a redução no preço foi de 16,67%.

Existem três formas mais habituais de se representar uma porcentagem, são elas:

- Forma percentual ou taxa percentual – é utilizado o símbolo %.
- a) 15% (lê-se: 15 por cento)

- b) 32% (lê-se: 32 por cento)
 c) 48% (lê-se: 48 por cento)

- Forma fracionária – temos a porcentagem em forma de fração.

- a) $\frac{3}{10} = \frac{30}{100}$ (lê-se: 30 por cento).
 b) $\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$ (lê-se: 75 por cento).
 c) $\frac{4}{5} = \frac{80}{100}$ (lê-se: 80 por cento).

- Forma decimal – a porcentagem é representada por um número decimal.

- a) $0,5 = \frac{50}{100}$ (lê-se: 50 por cento).
 b) $0,14 = \frac{14}{100}$ (lê-se: 14 por cento).
 c) $0,823 = \frac{82,3}{100}$ (lê-se: 82,3 por cento).

Vejamos agora algumas situações problemas envolvendo porcentagem no nosso cotidiano.

Problema 1.2.1. *Uma bicicleta custa R\$ 1200,00 e se for comprada á vista haverá um desconto de 15%. Qual será o valor do desconto, em reais, caso a bicicleta seja comprada á vista?*

Solução: Termos de o desconto (D) corresponderá a 15% de R\$1200, logo:

$$D = \frac{15}{100} \cdot 1200 = 180. \text{ Ou seja, o desconto seria de 180 reais.}$$

Problema 1.2.2. *(FCC 2018/TRT 2ª REGIÃO) A sentença final de uma causa trabalhista indica que uma empresa terá que pagar R\$ 2 450,00 para um trabalhador até o dia 10 de janeiro, com desconto de 15% caso pague antes dessa data. Caso pague depois do dia 10 de janeiro, a empresa terá que arcar com multa de 10% ao dia. Se a empresa fizer o pagamento ao trabalhador no dia 11 de janeiro, ela terá gasto x reais a mais do que se tivesse feito o pagamento no dia 9 de janeiro. Sendo assim, x, em reais, é igual a*
 A) 306,25 B) 428,75 C) 857,50 D) 122,50 E) 612,50

Solução: Se o pagamento for realizado no dia 9 de janeiro, haverá um desconto de 15%, ou seja, $\frac{15}{100} \cdot 2450 = R\$367,50$. Porém, se o valor for pago em 11 de janeiro haverá um acréscimo de 10%, ou seja, $\frac{10}{100} \cdot 2450 = R\$245,00$. Deste modo, a diferença é de: $R\$347,50 + R\$245,00 = R\$612,50$ e a resposta é **letra E**.

Problema 1.2.3. (FCC 2018/SABESP) O preço de um automóvel, à vista, é de R\$ 36.000,00 e um certo financiamento permite que esse mesmo automóvel seja pago em 18 parcelas mensais idênticas de R\$ 2.200,00. Sendo assim, optando por financiar a compra do automóvel, o valor total a ser pago pelo automóvel, em relação ao preço à vista, aumentará em

(A) 20% (B) 12% (C) 10% (D) 15% (E) 22%

Solução: O valor total do automóvel passará a ser $12 \cdot 2.200,00 = R\$39.600,00$.

Para encontrar o valor da taxa percentual (i) de aumento, basta dividir o valor do aumento pelo valor inicial do automóvel.

$$i = \frac{39600 - 36000}{36000} = \frac{3600}{36000} = 0,10 = 10\%$$

Logo, a resposta é a **letra C**.

1.3 Aumento e Desconto

Aumento e desconto são termos que se referem a mudanças no valor de um produto ou serviço. O aumento é quando o valor de um produto ou serviço aumenta em relação ao seu preço original, enquanto o desconto é quando o valor é reduzido.

O aumento ou diminuição pode ser expresso em termos de porcentagem. Por exemplo, se um produto custa R\$ 140,00 e seu preço aumenta em 8%, o novo preço será R\$ 151,20. Da mesma forma, se o preço do produto for reduzido em 8%, o novo preço será R\$ 128,80. Pois, 8% de 140 é igual a $\frac{8}{100} \cdot 140 = R\$11,20$.

Os descontos são comumente usados em promoções de vendas, onde os vendedores reduzem o preço original de um produto para incentivar os consumidores a comprá-lo. Por exemplo, durante uma liquidação, uma loja pode oferecer um desconto de 20% em todos os produtos. Isso significa que um produto que normalmente custa R\$ 245,00 seria vendido por R\$ 196,00.

Por outro lado, o aumento de preços pode ocorrer devido a vários fatores, como inflação, aumento de custos de produção, demanda excessiva ou escassez de oferta. Quando o preço de um produto aumenta, isso pode levar a uma redução na demanda, pois os consumidores podem decidir não comprá-lo devido ao seu preço elevado.

Os aumentos e descontos são importantes para os consumidores e para a economia em geral, pois afetam diretamente o poder de compra dos indivíduos e a competitividade das empresas. Por isso, é importante entender como eles funcionam e como podem afetar os preços dos produtos e serviços.

1.4 Juros

Juros são uma forma de compensação paga por uma pessoa ou instituição que toma emprestado dinheiro a outra pessoa ou instituição. É uma taxa que é aplicada ao valor do empréstimo, e é calculada como uma porcentagem do valor do empréstimo. O valor dos juros varia dependendo do tipo de empréstimo, da taxa de juros vigente e do tempo de duração do empréstimo.

Os juros podem ser simples ou compostos. Juros simples são calculados apenas sobre o valor principal, enquanto juros compostos são calculados sobre o valor principal mais os juros acumulados anteriormente. Então, para um intervalo de tempo maior do que um, o resultado dos juros compostos é um valor maior do que o dos juros simples, porque o valor dos juros acumula-se ao longo do tempo.

Os juros são importantes para a economia, pois permitem que as pessoas e as empresas obtenham acesso a capital para investir em projetos e expandir seus negócios. No entanto, também é importante lembrar que os juros podem ser uma carga financeira pesada para aqueles que têm dificuldades em pagar suas dívidas. Por isso, é importante avaliar cuidadosamente as opções de empréstimo e as taxas de juros antes de tomar uma decisão financeira.

1.5 Regimes de capitalização

De todos os assuntos matemática, talvez o da matemática financeira seja o que mais esteja presente em nosso cotidiano. Pois, toda situação que envolva dinheiro está diretamente ligada a matemática financeira. Para tanto, será abordado neste tópico os regimes de capitalização simples e composto.

Entretanto, independente do regime de capitalização que esteja sendo utilizado temos algumas definições em comum. Pois, o dinheiro analisado no futuro (montante M)

será a soma entre o dinheiro analisado no presente (capital C) mais o juro (J).

$$M = C + J$$

O que determina o valor do juros dentro de um período (n) é a taxa de juros (i). Onde para o juros simples a taxa sempre incide no Capital inicial e para o juros compostos a taxa incide sobre o capital do período anterior. Veremos explicitamente a seguir cada um dos casos:

1.5.1 Regime de capitalização simples

Juros simples é um tipo de cálculo de juros utilizado em transações financeiras em que o valor dos juros é calculado apenas com base no capital inicial investido ou emprestado, sem levar em consideração os juros acumulados ao longo do tempo.

Em outras palavras, os juros simples são calculados aplicando uma taxa fixa aos valores iniciais do empréstimo ou investimento. Por exemplo, se uma pessoa emprestou R\$ 1.000,00 a uma taxa de juros simples de 10% ao ano, ela pagará R\$ 100,00 em juros após um ano. Após dois anos ela pagará R\$ 100,00 + R\$ 100,00 = R\$ 200,00

De maneira geral, o Juros total será igual a soma dos juros em cada período. Ou seja, um capital aplicado sobre uma taxa de juros i , em t períodos pode ser escrito da seguinte maneira:

$$J = \underbrace{j_1 + j_2 + j_3 + \dots + j_t}_{t\text{-vezes}}$$

Observe ainda que:

$$j_1 = j_2 = j_3 = \dots = j_t = C \cdot i$$

Logo:

$$J = \underbrace{C \cdot i + C \cdot i + C \cdot i + \dots + C \cdot i}_{t\text{-vezes}}$$

Por tanto, o cálculo dos juros simples pode ser feito usando a fórmula:

$$J = C \cdot i \cdot t$$

Onde:

- J é o valor dos juros;
- C é o capital principal;
- i é a taxa de juros anual ou periódica (em decimal);
- t é a quantidade de períodos do empréstimo ou investimento .

Por exemplo, se uma pessoa investir R\$ 5000,00 em uma conta de poupança com uma taxa de juros simples de 6% ao ano por dois anos, o valor dos juros será:

$$J = R\$5.000 \cdot 0,06 \cdot 2 = R\$600,00$$

Assim, o investimento terá um valor total de R\$ 5.600 após dois anos.

No entanto, é importante notar que os juros simples não levam em consideração a capitalização dos juros, ou seja, não consideram os juros que já foram acumulados. Isso significa que, em comparação com os juros compostos, os juros simples tendem a gerar retornos menores ao longo do tempo.

Problema 1.5.1. *Suponha que uma determinada pessoa fez um investimento de R\$ 15000,00 a juros simples com uma taxa de 8% ao ano. Qual seria o valor a ser retirado após 7 anos?*

Tabela 2: Investimento a Juros Simples

Período	Saldo no início do período	Juro	Saldo no final do período
1º ano	R\$15000,00	$15000 \cdot 0,08 = 1200$	R\$16200,00
2º ano	R\$16200,00	$15000 \cdot 0,08 = 1200$	R\$17400,00
3º ano	R\$17400,00	$15000 \cdot 0,08 = 1200$	R\$18600,00
4º ano	R\$18600,00	$15000 \cdot 0,08 = 1200$	R\$19800,00
5º ano	R\$19800,00	$15000 \cdot 0,08 = 1200$	R\$21000,00
6º ano	R\$21000,00	$15000 \cdot 0,08 = 1200$	R\$22200,00
7º ano	R\$22200,00	$15000 \cdot 0,08 = 1200$	R\$23400,00

Fonte: Criada pelo autor

Observe o seguinte fato, a tabela é importante para que possamos acompanhar todo o processo. Mas, sabemos que $J = C \cdot i \cdot t$, e também, $M = C + J$. Segue daí que: $M = C + (C \cdot i \cdot t) \Rightarrow M = C(1 + i \cdot t)$

Portanto, podemos utilizar esta fórmula e encontrar o valor a ser retirado em 7 anos, sem a necessidade da tabela. Fazendo a substituição, temos:

$$\begin{aligned} M &= 15000 \cdot (1 + 0,08 \cdot 7) \\ &= 15000 \cdot (1 + 0,56) \\ &= 15000 \cdot (1,56) \\ &= 23400 \end{aligned}$$

Sendo assim, obtemos que o valor a ser retirado após os 7 anos será R\$ 23400,00.

1.5.2 Regime de capitalização composto

No Juros Compostos, o Juro é calculado por $J = C_a \cdot i$, onde C_a é o capital no período anterior.

Juros compostos é um tipo de cálculo de juros que leva em consideração não apenas o capital inicial investido ou emprestado, mas também os juros acumulados ao longo do tempo. Isso significa que, à medida que os juros são adicionados ao capital inicial, o valor total do investimento ou empréstimo aumenta e, conseqüentemente, os juros subsequentes também aumentam.

Em outras palavras, o cálculo de juros compostos permite que o investidor ou o credor ganhe juros não apenas sobre o capital inicial, mas também sobre os juros que já foram acumulados.

Vamos agora deduzir uma fórmula para que se possa calcular o montante \mathbf{M} , a partir de um capital inicial \mathbf{C} , aplicado por uma quantidade de períodos \mathbf{n} e incidindo sobre uma taxa \mathbf{i} .

Denotemos M_i como o montante após o período i .

$$n = 1$$

$$\begin{aligned} M_1 &= C + (C \cdot i) \\ &= C \cdot (1 + i) \end{aligned}$$

$$n = 2$$

$$\begin{aligned} M_2 &= M_1 + (M_1 \cdot i) \\ &= M_1 \cdot (1 + i) \\ &= C \cdot (1 + i) \cdot (1 + i) \\ &= C \cdot (1 + i)^2 \end{aligned}$$

$$n = 3$$

$$\begin{aligned} M_3 &= M_2 + (M_2 \cdot i) \\ &= M_2 \cdot (1 + i) \\ &= C \cdot (1 + i)^2 \cdot (1 + i) \\ &= C \cdot (1 + i)^3 \end{aligned}$$

De modo geral o cálculo dos juros compostos é feito com base na seguinte fórmula:

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

Onde:

- M é o montante total do investimento ou empréstimo após n períodos de tempo;
- C é o capital principal;
- i é a taxa de juros anual ou periódica;
- n é o número de períodos de tempo.

Por exemplo, se uma pessoa investir R\$ 5000,00 em uma conta de poupança com uma taxa de juros compostos de 3% ao ano por dois anos, o valor total do investimento será:

$$M = R\$5.000 \cdot (1 + 0,06)^2 = R\$5618,00$$

Assim, o investimento terá um valor total de R\$ 5618,00 após dois anos, o que representa um ganho de R\$ 618,00 em juros.

Os juros compostos são amplamente utilizados em finanças e investimentos, pois permitem que os investidores ganhem mais dinheiro ao longo do tempo do que os juros simples. No entanto, é importante notar que os juros compostos também podem aumentar o valor devido em empréstimos, como cartões de crédito ou empréstimos bancários, se

não forem pagos em dia.

Para facilitar o entendimento vamos analisar o problema anterior, só que agora com o regime de juros composto.

Problema 1.5.2. *Suponha que uma determinada pessoa fez um investimento de R\$ 15000,00 a juros composto com uma taxa de 8% ao ano. Qual seria o valor a ser retirado após 7 anos?*

Tabela 3: Investimento a Juros Compostos

Período	Saldo no início do período	Juro	Saldo final
1º ano	R\$15000,00	$15000 \cdot 0,08 = 1200$	R\$16200,00
2º ano	R\$16200,00	$16200 \cdot 0,08 = 1296$	R\$17496,00
3º ano	R\$17496,00	$17496 \cdot 0,08 = 1399,68$	R\$18895,68
4º ano	R\$18895,68	$18895,68 \cdot 0,08 = 1511,65$	R\$20407,33
5º ano	R\$20407,33	$20407,33 \cdot 0,08 = 1632,59$	R\$22039,92
6º ano	R\$22039,92	$22039,92 \cdot 0,08 = 1763,19$	R\$23803,11
7º ano	R\$23803,11	$23803,11 \cdot 0,08 = 1904,25$	R\$25707,36

Fonte: Criada pelo autor

Assim como foi realizado no problema anterior, também podemos utilizar a fórmula de Juros compostos para encontrar o valor de uma maneira mais imediata.

Para juros compostos, temos:

$$\begin{aligned}
 M &= C \cdot (1 + i)^n \\
 &= 15000 \cdot (1 + 0,08)^7 \\
 &= 15000 \cdot 1,08^7 \\
 &\approx 15000 \cdot 1,713824 \\
 &\approx 25707,36
 \end{aligned}$$

Podemos perceber, que apesar de existir uma diferença no valor a ser retirado, esta diferença não foi tão significativa. Pois, consideramos os juros anuais e analisamos em um período relativamente próximo. No entanto, podemos perceber que os Juros Simples possui uma forma linear, enquanto os Juros Compostos possui uma forma exponencial,

em relação ao tempo, então é esperado que a diferença, em longo prazo seja muito grande.

Para isto, vamos realizar uma simulação, onde será investido R\$ 1000,00 a uma taxa de 3% ao mês. Utilizando o Software GeoGebra, esboçaremos os dois gráficos ao longo do tempo, um para juros simples e o outro para juros composto.

Figura 1: Juros Simples x Juros Compostos



Fonte: Criada pelo Autor

Temos que o eixo vertical (das ordenadas) representa o valor em reais e o eixo horizontal (das abscissas) representa o tempo em meses. À vista disto, podemos perceber que no período de 60 meses, ou seja, 5 anos. O investimento de R\$ 1000,00 a uma taxa de 3% renderia a juros composto R\$ 3891,00 a mais do que a juros simples. Para mais, se analisarmos um período maior, como o de 120 meses, ou seja, 10 anos, a diferença é incrivelmente de R\$ 30110,99. Isto se dá pelo fato do juros compostos ser uma função que cresce de forma exponencial, enquanto o juros simples é uma função que cresce de forma linear.

1.6 Fluxo de caixa

Fluxo de caixa é um conceito fundamental para gestão financeira de uma empresa. Basicamente, trata-se do registro das entradas e saídas de dinheiro que ocorrem ao longo de um determinado período de tempo. O fluxo de caixa permite que uma empresa tenha uma visão clara de sua situação financeira atual e futura, além de ajudar nas tomadas de

decisões estratégicas.

Os principais fluxos de caixa referem-se às principais categorias de entradas e saídas de dinheiro em uma empresa ou projeto. São eles:

- Fluxo de Caixa Operacional: Refere-se às atividades principais da empresa, ou seja, aquelas relacionadas diretamente ao seu negócio central, como vendas e compras. Inclui recebimentos de clientes, pagamento a fornecedores, salários, impostos, entre outros;
- Fluxo de Caixa de Investimento: Engloba as atividades de investimento realizadas pela empresa, como aquisição de ativos fixos, ações de outras empresas, ou qualquer outro investimento de longo prazo. As saídas de caixa incluem desembolso para a compra de novos equipamentos ou imóveis, enquanto as entradas são representadas, por exemplo, pelas vendas de ativos ou dividendos recebidos de outras empresas;
- Fluxo de Caixa de Financiamento: Esse fluxo de caixa diz respeito às atividades relacionadas ao financiamento da empresa. As entradas de caixa incluem captação de recursos por meio de empréstimos, emissão de ações ou obtenção de financiamentos. As saídas de caixa, por outro lado, são relacionadas a pagamentos de empréstimos, recompra de ações ou distribuição de dividendos.

Esses três fluxos de caixa, quando somados, resultam no Fluxo de Caixa Líquido, que representa o saldo total de dinheiro gerado ou utilizado pela empresa em um determinado período.

Para elaborar um fluxo de caixa, é necessário registrar todas as entradas e saídas de dinheiro em um determinado período de tempo, geralmente mensalmente. As entradas podem ser provenientes de vendas, recebimentos de clientes, recebimento de empréstimos ou investimentos realizados. Já as saídas podem incluir pagamentos de fornecedores, salários, impostos, juros de empréstimos e investimentos em ativos fixos.

A elaboração do fluxo de caixa é importante pois permite que a empresa tenha uma visão clara de sua situação financeira atual e futura. Com base nas informações do fluxo de caixa, é possível identificar problemas financeiros e tomar decisões importantes,

como reduzir custos, aumentar investimentos ou buscar novas fontes de receita.

Além disso, o fluxo de caixa é uma ferramenta importante para a obtenção de empréstimos e investimentos, pois demonstra a capacidade da empresa de gerar e controlar o seu caixa. Por isso, é fundamental que as empresas mantenham um controle rigoroso do seu fluxo de caixa para garantir a sua saúde financeira e o seu sucesso a longo prazo.

1.7 Investimentos

Investimentos são alocações de recursos financeiros em busca de lucro ou retorno financeiro no futuro. Existem diversas formas de investir, como por exemplo, ações, títulos públicos, títulos privados, imóveis, fundos de investimento, entre outros.

Antes de investir, é importante avaliar seus objetivos financeiros, perfil de investidor e tolerância ao risco. Isso ajudará a escolher o tipo de investimento mais adequado para você. Por exemplo, se você busca um investimento de longo prazo, pode optar por ações que pagam dividendos, enquanto se busca um investimento de curto prazo, pode optar por títulos com vencimento mais próximo.

Além disso, é importante considerar a diversificação da carteira de investimentos, ou seja, investir em diferentes tipos de ativos, para reduzir os riscos e aumentar as chances de obter um melhor retorno.

Outro aspecto importante é a gestão dos investimentos. É necessário acompanhar regularmente a performance dos ativos e fazer ajustes na carteira de investimentos de acordo com as mudanças no mercado financeiro e nos objetivos financeiros.

Por fim, é importante lembrar que investimentos envolvem riscos e que é possível perder dinheiro. Por isso, é importante investir com responsabilidade, estudar bem as opções de investimento e buscar orientação de um profissional especializado, caso necessário.

1.7.1 Alguns tipos de Investimento

Existem diversos tipos de investimento, cada um com suas características, riscos e possibilidades de retorno. Abaixo, descrevo alguns dos principais tipos:

1. Ações: são investimentos em empresas negociadas em bolsa de valores. Ao investir em ações, o investidor se torna sócio da empresa e pode obter retorno através de valorização das ações e pagamentos de dividendos.
2. Títulos públicos: são títulos emitidos pelo governo federal para financiar suas atividades. Esses títulos podem ser comprados através do Tesouro Direto e oferecem baixo risco e boa liquidez.
3. Títulos privados: são títulos emitidos por empresas, como debêntures e Certificados de Depósito Bancário (CDBs). Esses títulos oferecem um retorno maior que os títulos públicos, mas também apresentam maior risco.
4. Fundos de investimento: são formados por um conjunto de investidores que aplicam recursos em uma carteira diversificada de ativos, gerida por um gestor profissional. Existem diversos tipos de fundos, como de renda fixa, multimercado, ações, entre outros.
5. Imóveis: investir em imóveis pode oferecer retorno através de aluguel e valorização do imóvel. No entanto, esse tipo de investimento exige um alto capital inicial e pode ser menos líquido do que outros ativos financeiros.
6. Criptomoedas: são moedas digitais descentralizadas que podem ser compradas e vendidas em plataformas de negociação. As criptomoedas oferecem alto potencial de retorno, mas também apresentam alto risco e volatilidade.
7. Commodities: são produtos básicos, como petróleo, ouro, café, soja, entre outros, que podem ser negociados em mercados específicos. Esses ativos podem oferecer retorno através da variação de preços, mas também apresentam riscos de mercado e operacionais.
8. Fundos Imobiliários: Ao investir em Fundos Imobiliários, os investidores adquirem cotas do fundo, tornando-se proprietários indiretos dos imóveis mantidos pelo fundo. O gestor do fundo é responsável por selecionar e adquirir os imóveis, bem como administrar e alugar essas propriedades. Os rendimentos gerados pelos imóveis, como aluguéis e ganhos de capital, são distribuídos aos investidores na forma de dividendos

Esses são apenas alguns dos principais tipos de investimento. É importante lembrar que cada tipo de investimento apresenta suas particularidades e riscos, e que é necessário avaliar cuidadosamente as opções antes de investir.

1.7.2 Investimento em renda fixa

A renda fixa e a renda variável são dois tipos de investimento com características e riscos diferentes. A principal diferença entre elas é que na renda fixa a remuneração é previsível e definida antecipadamente, enquanto na renda variável a rentabilidade pode variar bastante de acordo com o desempenho das empresas e do mercado. Entretanto, para este trabalho, focaremos as informações em renda fixa, pois renda variável, apesar de sua suma importância, é prescindível para o nosso tema.

Renda fixa é um tipo de investimento no qual o investidor empresta dinheiro a uma instituição financeira ou ao governo em troca de uma remuneração pré-determinada. Essa remuneração pode ser fixa ou variável, dependendo do tipo de título de renda fixa que está sendo adquirido.

Os títulos de renda fixa mais comuns são os títulos públicos, emitidos pelo governo, e os títulos privados, emitidos por empresas. Entre os títulos públicos, destacam-se as Letras do Tesouro Nacional (LTN), as Notas do Tesouro Nacional (NTN) e as Letras Financeiras do Tesouro (LFT). Já entre os títulos privados, temos as debêntures, os Certificados de Depósito Bancário (CDB), as Letras de Crédito Imobiliário (LCI) e as Letras de Crédito do Agronegócio (LCA), entre outros.

Uma das principais vantagens da renda fixa é a sua previsibilidade. Como a remuneração é pré-determinada, o investidor sabe exatamente quanto irá receber no vencimento do título. Além disso, os títulos de renda fixa são considerados investimentos de baixo risco, já que a probabilidade de o emissor do título não honrar o pagamento é relativamente baixa.

No entanto, a rentabilidade da renda fixa pode ser afetada por diversos fatores, como a inflação e as taxas de juros. Quando a inflação está alta, a remuneração dos títulos de renda fixa pode não ser suficiente para compensar a perda de poder de compra do dinheiro ao longo do tempo. Além disso, quando as taxas de juros estão baixas, a remuneração dos títulos de renda fixa também tende a ser menor.

Por fim, é importante lembrar que a escolha dos títulos de renda fixa deve levar em conta o perfil do investidor e seus objetivos financeiros. Para investidores mais conservadores, que buscam segurança e previsibilidade, a renda fixa pode ser uma boa opção. Já para investidores mais arrojados, que buscam maior rentabilidade, a renda variável pode ser mais indicada.

1.7.3 Investimento de alto risco

Os investimentos de alto risco são aqueles que apresentam maior possibilidade de perda financeira, mas também oferecem um potencial de retorno mais elevado. Esses investimentos costumam ser indicados para investidores com perfil agressivo, que possuem maior tolerância ao risco e experiência no mercado financeiro.

Entre os investimentos de alto risco, podemos citar:

1. Ações de empresas em estágio inicial (startups): essas empresas têm um alto potencial de crescimento, mas também apresentam um risco maior de falência ou insucesso.
2. Investimentos em criptomoedas: as criptomoedas são ativos digitais com alta volatilidade e risco de perda total do investimento, mas também podem oferecer grandes retornos em curtos períodos de tempo.
3. Investimentos em derivativos: são contratos financeiros cujo valor é derivado de um ativo subjacente, como ações, índices, moedas ou commodities. Esses investimentos podem oferecer altos retornos, mas também apresentam alto risco de perda financeira.
4. Investimentos em fundos de venture capital: esses fundos investem em empresas em estágio inicial, com alto potencial de crescimento, mas também com alto risco de insucesso.
5. Investimentos em empresas em dificuldades financeiras: essas empresas apresentam alto risco de falência ou recuperação judicial, mas podem oferecer um alto potencial de retorno caso consigam se recuperar.

É importante lembrar que investimentos de alto risco exigem uma análise cuidadosa das oportunidades e riscos envolvidos, além de uma estratégia bem definida e uma gestão de riscos adequada. Investidores que optam por investimentos de alto risco devem estar preparados para lidar com a volatilidade e possíveis perdas financeiras, e devem ter capacidade financeira para suportar eventuais prejuízos.

1.7.4 Investimento de baixo risco

Os investimentos de baixo risco são aqueles que apresentam menor possibilidade de perda financeira, mas também oferecem um potencial de retorno mais baixo. Esses investimentos costumam ser indicados para investidores com perfil conservador, que têm

baixa tolerância ao risco e preferem investimentos mais seguros e estáveis.

Entre os investimentos de baixo risco, podemos citar:

1. Títulos públicos: são títulos emitidos pelo governo federal e oferecem baixo risco e boa liquidez. Esses títulos podem ser comprados através do Tesouro Direto e oferecem diferentes tipos de rentabilidade, como a Selic, o IPCA e a Taxa Prefixada.
2. CDBs de bancos de primeira linha: os Certificados de Depósito Bancário emitidos por bancos de primeira linha, como os grandes bancos comerciais, oferecem baixo risco e uma rentabilidade superior à poupança.
3. Fundos de renda fixa conservadora: são fundos que investem em títulos de renda fixa de baixo risco, como títulos públicos e CDBs de bancos de primeira linha. Esses fundos oferecem uma rentabilidade superior à poupança e apresentam um risco moderado.
4. Previdência privada conservadora: os planos de previdência privada conservadora investem em títulos de renda fixa de baixo risco e oferecem uma rentabilidade superior à poupança, além de benefícios fiscais.
5. Depósitos em bancos: os depósitos em bancos são uma opção segura e garantida pelo Fundo Garantidor de Créditos (FGC), que garante o ressarcimento em caso de falência da instituição financeira.

É importante lembrar que investimentos de baixo risco apresentam uma rentabilidade mais baixa e podem não ser suficientes para atingir determinados objetivos financeiros, como a aposentadoria ou a realização de projetos de longo prazo. Por isso, é importante avaliar cuidadosamente as opções de investimento e buscar uma diversificação adequada da carteira de investimentos.

1.7.5 Investimento de alto risco X investimento de baixo risco

Investimentos de alto risco e investimentos de baixo risco têm características muito diferentes. Aqui estão algumas das principais diferenças:

1. Retorno potencial: Investimentos de alto risco geralmente oferecem um retorno potencialmente maior do que investimentos de baixo risco. Por outro lado, investimentos de baixo risco tendem a oferecer retornos mais modestos.
2. Volatilidade: Investimentos de alto risco são geralmente mais voláteis do que investimentos de baixo risco. Isso significa que eles podem flutuar mais em valor em um

curto período de tempo. Por outro lado, investimentos de baixo risco tendem a ser mais estáveis e menos sujeitos a grandes flutuações de valor.

3. Prazo de investimento: Investimentos de alto risco são geralmente destinados a um prazo de investimento mais longo, enquanto investimentos de baixo risco são mais adequados para um prazo de investimento mais curto.
4. Conhecimento necessário: Investimentos de alto risco geralmente requerem mais conhecimento e experiência do investidor do que investimentos de baixo risco. Isso ocorre porque os investimentos de alto risco são frequentemente mais complexos e envolvem riscos mais complexos.

Em resumo, investimentos de alto risco oferecem um potencial de retorno mais alto, mas também um risco mais elevado. Investimentos de baixo risco são mais seguros, mas geralmente oferecem retornos mais modestos. A escolha entre investimentos de alto e baixo risco depende da tolerância ao risco do investidor, seus objetivos financeiros e sua capacidade de lidar com a volatilidade dos mercados financeiros.

Capítulo 2

Esquema Ponzi

O esquema Ponzi é uma fraude financeira que tem causado prejuízos milionários a investidores em todo o mundo. Criado no início do século XX pelo italiano Charles Ponzi, o esquema consiste em oferecer altos rendimentos em um curto período de tempo, atraindo novos investidores para pagar os antigos. No entanto, o esquema não se sustenta por muito tempo e, quando é descoberto, os investidores perdem todo o dinheiro investido. Embora o esquema Ponzi seja relativamente antigo, ele ainda é utilizado por golpistas em todo o mundo, sendo uma ameaça para a estabilidade do sistema financeiro e para os investidores inocentes. Neste contexto, é fundamental discutir e refletir sobre as características do esquema Ponzi, seus impactos econômicos e sociais, bem como sobre as medidas de prevenção e combate a essa prática criminosa. Este capítulo tem como objetivo apresentar algumas reflexões e perspectivas sobre o esquema Ponzi e sua relevância na atualidade. Além disso, esse capítulo dará base para que possamos entender os sistemas de pirâmides atuais.

2.1 Quem foi Charles?

Nesta seção será discorrido sobre Charles Ponzi, a descrição será baseada em sua autobiografia, o livro de Ponzi (2009) "The rise of Mr. Ponzi" o pioneiro quando se trata de pirâmides financeiras e também o livro de Zuckoff (2005) Ponzi's Scheme: The True Story of a Financial Legend. Além dos vídeos de Expresso (2021) e de MagnatesMedia (2022)

Charles Ponzi nasceu em Lugo Itália, no dia 3 de março de 1882. Seu primeiro emprego foi como funcionário dos correios e começou os estudos na Universidade de Roma La Sapienza. Entretanto ele não conseguiu dar continuidade nos estudos, pois seus colegas vivenciavam a universidade como se fosse uma férias de 4 anos, iam muito para bares e

festas, mas Ponzi não tinha dinheiro para isto.

Foi neste período que as pessoas estavam migrando para os Estados Unidos da América em busca de mais oportunidades. Ponzi seguiu o conselho de sua família e no ano de 1903 seguiu para Boston e chegou lá com apenas \$2,50. Foi enquanto passou um período trabalhando informalmente enquanto aprendia inglês.

Em 1907 se mudou para o Canadá e começou a trabalhar como caixa assistente no Banco Zarossi. Banco este que pagava 6% de juros sobre depósitos bancários, o dobro do que pagavam os outros bancos locais da época. Com sua alta taxa de juros, o Banco Zarossi começou a atrair vários clientes, Ponzi por sua vez, subiu de cargo e chegou a gerência.

Estando como gerente, Ponzi percebeu que diferentemente do que apresentava, o Banco enfrentava vários problemas financeiros. Os juros que estavam sendo pagos eram retirados dos dinheiros dos novos investidores e não da renda. Este método ficou conhecido como **“Roubar de Pedro para pagar a Paul”** e posteriormente recebeu o nome de Esquema Ponzi. Como este sistema é insustentável, será mostrado posteriormente o porquê, o Banco acabou falindo e Louis Zarossi, fundador do Banco, fugiu com boa parte do dinheiro.

Entretanto, Ponzi continuou em Montreal e ajudou a família de Louis, todavia, como ele já estava sem dinheiro, ele entrou no escritório de um ex cliente do Banco e forjou um cheque no valor de \$423,58. Mas, a polícia da época ficou desconfiada, pois Ponzi estava arcando com grandes despesas e quando confrontado pela polícia ele confessou o crime e passou 3 anos na Penitenciária Federal de St. Vincent-de-Paul.

Ponzi foi liberado da prisão em 1911 e estava planejando retornar aos Estados Unidos da América. No entanto, foi preso novamente por contrabandear imigrantes italianos e passou dois anos na prisão em Atlanta. Logo após ser solto, voltou para Boston, onde iniciou um trabalho como enfermeiro em um campo de mineração, mas não durou muito tempo, pois estava cometendo muitos erros e por isso foi demitido.

Desta vez, tudo parecia estar dando certo para Ponzi, começou a trabalhar como balconista na empresa J. R. Poole Company, onde estava realizando um ótimo trabalho. Além disso, neste mesmo período se apaixonou por Rose Gnecco, uma linda mulher de 21 anos e o amor foi totalmente correspondido, então se casaram no início de 1918. Esse era

um dos momentos mais felizes da vida de Ponzi, sua esposa Rose também estava muito feliz.

Contudo, Ponzi continuou com seu sonho de querer se tornar um homem rico, logo pediu demissão do seu atual emprego e tentou salvar a empresa do seu sogro, empresa de venda de frutas que estava falindo. No entanto, não deu certo, mas Ponzi não se abateu com isso. Tentando recomeçar, ele abriu seu próprio negócio de importação e exportação. Como não estava sendo procurado, achou que deveria divulgar melhor os seus serviços. Entretanto, percebeu que não tinha dinheiro suficiente para isso.

No entanto, isto te deu uma excelente ideia, que foi criar sua própria revista de publicidade. Ele chamou esta revista de *Trader's Guide*, que traduzindo para o português, significa Guia do Trader. Ele pensou em enviar, gratuitamente, para 100000 empresas. O seu custo para ele seria de aproximadamente \$35000, mas o retorno estimado era de \$80000, pois ele acreditava que as empresas contratariam seus serviços.

Tudo parecia tão certo que Ponzi contratou três funcionários e alugou um espaço maior para seu escritório. Logo, começaram os trabalhos de convidar investidores para fazer parte do lançamento do primeiro exemplar da revista, mas apesar de todas as análises e cálculos as coisas não saíram como planejado, uma vez que, ninguém quis investir. Ademais, ele recorreu para o seu banco, mas não conseguiu tomar um empréstimo, por consequência, teve que demitir seus funcionários e voltou para o escritório menor.

Todavia, quando tudo parecia desabar, Ponzi teve uma nova ideia a partir de uma carta que recebeu de uma empresa da Espanha, a empresa estava interessada em uma cópia do Guia do Trader e juntamente com a carta enviou um **Cupom de Resposta Internacional** (IRC).

Como ele nunca tinha visto um IRC antes, resolveu então pesquisar sobre. Foi então que descobriu que eles serviam como moeda de troca para selos postais em todos os países que fazem parte da União Postal Universal (UPU). Geralmente estes cupons eram utilizados quando se enviava uma carta internacional e era esperado uma resposta, o cupom servia para arcar com os custos da resposta.

Foi a partir daí que Ponzi percebeu que poderia comprar os cupons em um país e vender em outra, para assim obter um grande lucro. De início ele pensou em comprar na Itália e vender nos Estados Unidos da América (EUA), pois a Lira, moeda local da

Itália, estava bastante desvalorizada em relação ao dólar, moeda utilizada nos EUA. Com essa ideia, ele abriu sua empresa, a Securities Exchange Company, Visto que, se poderia comprar na Itália por um centavo de dólar e revender nos EUA por cinco centavos de dólar, obtendo assim um lucro de 400 por cento.

Contudo, veremos na próxima seção que nem tudo fluiu como planejado, mas a ambição de Ponzi em se tornar um homem rico fez com que ele aplicasse conhecimentos adquiridos em quanto trabalhava no Banco Zarossi para fazer com que sua ideia servisse de modelo para ganhar muito dinheiro.

2.2 Roubar de Pedro para pagar a Paulo

Após analisar cuidadosamente sobre os cupons, percebeu que com os custos de envio de um país para outro, o lucro que anteriormente aparentava ser de 400 por cento, não seria nem suficiente para manter o escritório. Apesar disto, a ideia era muito boa, o que facilitaria com que Ponzi conseguisse convencer outras pessoas a investir neste negócio. Mas, como ele já sabia que não era rentável, ele utilizaria do conhecimento que adquiriu enquanto trabalhava no Banco Zarossi, ou seja, utilizaria o dinheiro dos novos investidores para pagar os investidores anteriores. que ficou conhecido como roubar de Pedro para pagar Paulo e atualmente possui o nome de **Esquema Ponzi**.

Isto posto, Ponzi começou a divulgar que com o investimento em IRC, poderia estar retornando para os investidores 50 por cento em 45 dias ou 100 por cento em 90 dias. Seu primeiro investidor foi Joseph Daniels, que foi até o escritório de Ponzi cobrar um valor que Ponzi devia referente as mobílias do escritório que havia comprado em sua empresa. Ao mesmo tempo que Ponzi conseguiu convencer Joseph a investir em sua nova ideia, o convenceu também de cobrar este valor, referente as mobílias, em um outro momento.

No primeiro mês, 18 pessoas investiram cerca de \$ 1800,00, mas como não havia aplicado o dinheiro investido, no final do primeiro mês ele devia, aproximadamente, \$ 2655,00 aos investidores iniciais, valor esse que pagou com o dinheiro dos novos investidores. Após receber o valor prometido, os primeiros investidores além de investir novamente, começaram a divulgar, gratuitamente, a empresa de Ponzi. Deste modo, a cada dia, se formava uma fila maior na frente da Securities Exchange Company.

A notícia de que Ponzi estava realmente cumprindo com o prometido se alastrou. No entanto, ele continuava a pagar os velhos investidores com o dinheiro dos novos, e os investidores mais velhos, ao perceberem esse grande retorno, concordam em reinvestir o dinheiro pensando em obter ainda mais dinheiro. Ele ganhou tanto a confiança que nem precisava mais procurar investidores, pois já existia uma fila de pessoas na porta da sua empresa, todas querendo investir. Na sua grande maioria, eram pessoas com pouco aporte financeiro, e enxergavam ali uma oportunidade de melhorar sua condição financeira. Ainda mais, que Ponzi construiu um discurso populista, contava sua sofrida vida e que havia chegado aos EUA com apenas \$2,50.

O nível de investimento foi tal alto, que estima que em determinado período o investimento chegava a \$1000000,00 por dia. Ponzi então, começou a viver a vida que acreditava merecer, comprou vários imóveis, o melhor carro da época e uma mansão. Ele já não sabia onde colocar tanto dinheiro, foi então quando decidiu depositar no Banco Hanover Trust. Diferentemente do que parecia, apesar da grande quantidade de dinheiro que entrava todos os dias, a empresa de Ponzi estava funcionando com grandes prejuízos.

Um escritor financeiro de Boston tentou avisar que não teria a menor possibilidade de Ponzi oferecer retornos tão altos em curtos períodos de tempo, Ponzi o processou e foi indenizado em \$500000,00. Ainda assim, o editor do The Boston Post, juntamente com o editor da cidade, continuaram a desconfiar de Ponzi, chegando a contratar investigadores a fim de conseguirem incriminá-lo.

Para mais, o Jornal contratou Clarence W. Barron para analisar o Esquema de Ponzi. Barron percebeu que apesar de Ponzi oferecer retornos de 50% em 45 ou 100% em 90 dias, ele não investia na própria empresa, ademais, para ser possível quitar os investimentos feitos com a Security Exchange deveriam existir 160000000 de IRC, no entanto haviam meramente 27000 em circulação;

Todas as publicações e questionamentos trazidos pelo The Boston Post, fizeram com que os investidores comesçassem a questionar Ponzi sobre o investimento, tentando mascarar seu esquema, ele pagou \$2000000,00 em três dias, conseguindo tranquilizar parcialmente seus clientes. Outrossim, Ponzi contratou um publicitário, William McMasters, visando aumentar sua reputação, no entanto, não saiu como o planejado, pois diferente de Charles Ponzi, McMasters era um homem honesto.

McMasters rapidamente começou a desconfiar de Ponzi, após um curto tempo de

análise McMasters encontrou vários documentos que mostravam que Ponzi estava roubando de Pedro para pagar a Paulo. Foi quando decidiu entrar em contacto com Richard Grozier, editor do The Boston Post, com essa informação. Richard pagou \$5000,00 a McMasters pela história e foi publicada no The Boston Post em 2 de agosto de 1920. Além de declarar Ponzi como um idiota financeiro, McMasters ainda declarou que apesar de alegar um saldo de \$7000000,00, Ponzi estava com \$2000000,00 em dívidas.

Como a notícia supracitada começou a se espalhar, forçando Ponzi, na tentativa desesperada de continuar o esquema, a pegar empréstimos no Banco Hanover Trust. Joseph Allen, comissionário do Banco na época, teve grande preocupação com as grandes quantias retiradas da reserva de Ponzi. Foi então, que Allen procurou dois examinadores financeiros, para averiguar as contas de Ponzi. Após averiguação, os examinadores trouxeram que vários investidores aviam descontados cheques da conta de Charles Ponzi. Por conseguinte, Allen determinou que o Banco Hanover não pagasse mais nenhum cheque da conta de Charles Ponzi.

Quando tudo parecia estar ruim para Ponzi, piorou. O the Boston Post publicou em sua primeira página sobre o passado e suas histórias criminosas, incluído o contrabando, falsificação e até mesmo o grande escândalo no Banco Zarossi.

Em 12 de agosto de 1920, foi declarado pelas autoridades que a dívida de Ponzi estava em \$7000000,00, ele se entregou as autoridades e foi preso por utilizar o correio dos EUA para cometer fraude.

Sobre a acusação de fraude postal Ponzi foi condenado à 5 anos de prisão, devido bom comportamento ele ficou preso durante um ano. Porém, depois disso os promotores estaduais garantiram que ele pegasse mais uma condenação entre 7 e 9 anos, durante esse período planejou uma fuga e foi descoberto, sendo assim ele foi deportado para para Itália seu país de origem. Após cumprir sua sentença, mudou-se e começou a trabalhar numa companhia aérea no Brasil. Esse emprego também não deu muito certo, então ele passou se o resto da vida administrando uma pensão no Rio de Janeiro. Por problemas de saúde em 1949 ele faleceu, seu patrimônio era de apenas \$75.

2.3 O início das pirâmides

Embora, o modelo Roubar de Pedro para pagar a Paulo receba o nome de Esquema Ponzi, antes mesmo de Ponzi utilizar essa ideia, outras pessoas já haviam a utilizado, um

exemplo é Adele Spitzeder da Alemanha.

Adele Spitzeder foi uma atriz alemã e fraudadora financeira que viveu no século XIX. Ela é famosa por administrar um grande esquema Ponzi em Munique, na Alemanha, considerado um dos maiores escândalos financeiros da história do país.

A partir da década de 1860, Adele Spitzeder abriu um pequeno banco onde aceitava depósitos de clientes que prometiam altos retornos sobre seus investimentos. Ela conquistou a confiança de seus clientes cultivando uma imagem de empresária aristocrática e fazendo doações para causas beneficentes.

À medida que mais pessoas investiam suas economias com ela, ela usava os fundos para pagar juros e dividendos aos investidores anteriores do esquema, contando com novos investidores para manter a operação à tona. Na década de 1870, seu esquema havia crescido para um tamanho enorme e milhares de pessoas haviam investido seu dinheiro.

No entanto, em 1872, um jornal revelou suas atividades fraudulentas e as autoridades iniciaram uma investigação. Ela acabou sendo presa e condenada a três anos de prisão. Seu esquema Ponzi resultou na perda de milhões de marcos para suas vítimas, e seu caso gerou um debate na Alemanha sobre regulamentação financeira e proteção ao investidor.

A história de Adele Spitzeder é um alerta sobre os perigos da ganância e a importância de se desconfiar de promessas de retornos rápidos e fáceis. Hoje, seu nome é frequentemente usado como sinônimo de fraude financeira na Alemanha.

Desde então, os esquemas de pirâmide evoluíram e se adaptaram às novas tecnologias e formas de comunicação, como a internet e as redes sociais. Eles continuam sendo um problema sério em muitos países, prejudicando milhares de pessoas todos os anos. Por isso, é importante estar sempre atento a promessas de retornos rápidos e garantidos, e investigar cuidadosamente qualquer oportunidade de investimento antes de investir dinheiro.

2.4 Esquemas atuais de pirâmides

Pirâmide financeira ou esquema de pirâmide é um modelo de negócios fraudulento que promete altos retornos sobre os investimentos aos participantes enquanto opera sem

nenhum produto ou serviço subjacente. Em um esquema de pirâmide típico, os novos membros são obrigados a pagar uma taxa para ingressar e são incentivados a recrutar outros para ingressar também. Os organizadores do esquema ganham dinheiro com as taxas de adesão e comissões de novos recrutas.

O problema com os esquemas de pirâmide é que é matematicamente impossível para todos os envolvidos ganhar dinheiro com o esquema, pois não há pessoas suficientes ingressando para sustentá-lo. Eventualmente, a pirâmide desmorona, e os que estão no topo, que chegaram cedo, lucram às custas dos que estão na base, que perderam seus investimentos.

De acordo com Müller, aproximadamente 200 empresas que funcionavam como esquemas de pirâmides foram reconhecidas no Brasil. Ainda segundo o autor, em um desses casos envolvia mais de 740 mil pessoas que foram enganadas, e os valores por elas investidos excedia a marca de 2,4 bilhões de reais.

Vamos reforçar o entendimento sobre pirâmide financeira, para isso vamos recorrer a definição utilizada por Veiga (2014) onde nos diz que:

Basicamente, pirâmide é um modelo comercial em que os ganhos dos participantes dependem sumariamente da entrada de novas pessoas no esquema. Ou seja, a sustentação do modelo gira em torno do recrutamento de novos integrantes, que por sua vez efetuam um pagamento inicial e saem à procura de uma nova leva de possíveis membros. Geralmente o sistema de remuneração se dá por comissões atreladas às novas entradas, sendo que os novos entrantes remuneram quem os introduziu no esquema e quem está acima desses.

Na maioria dos casos, apresentados por pessoas aparentemente bem sucedidas, esses tipos de investimentos são oferecidos com a proposta de alta sustentabilidade e baixo risco. Geralmente as primeiras pessoas que participarem do esquema, realmente obterão algum retorno do investimento que se foi feito. Entretanto, para que isso ocorra deverá convidar um certo número de pessoas. Por outro lado, o número de pessoas envolvidas crescerá de forma exponencial, de modo que, as últimas pessoas que entrarem no esquema não receberão retorno algum.

Para facilitar a identificação do colapso dos esquemas de pirâmides, vamos utilizar duma situação hipotética abordada por Veiga (2014), vamos supor que determinada

empresa monte um Esquema de Pirâmide e divulgue para cada investidor que ele deve investir R\$ 500,00 e deverá convidar 3 pessoas para fazer parte do investimento, também investindo R\$500,00 cada, onde ele receberá R\$ 150,00 por cada uma das pessoas por ele convidada e mais R\$ 30,00 por cada novo investidor que faça parte da sua cadeia, ou seja, que tenha sido convidada pelos seus convidados, ou pelos convidados dos seus convidados, até 3 níveis abaixo.

A tabela abaixo facilita a identificação do retorno que essa pessoa imagina receber:

Tabela 4: Retorno financeiro

Nível do investidor	Retorno por investidor	Nº de investidores	Retorno por nível
1	R\$150,00	3	R\$450,00
2	R\$30,00	9	R\$270,00
3	R\$30,00	27	R\$810,00
4	R\$30,00	81	R\$2430,00
			Total = R\$ 3960,00

Fonte: Criada pelo autor

Observe na Matriz acima, que o investidor receberá no total R\$ 3960,00, em outras palavras, 792% do dinheiro investido.

Utilizando a definição dada por Bergo e Haro (2014) fica ainda mais evidente que este exemplo trata-se de um esquema de pirâmides, visto que a definição dada por eles é a seguinte:

Pirâmide Financeira é um empreendimento débil que busca excessivo lucro em um curto espaço de tempo através da rotatividade de dinheiro. A definição se faz adequada pois o sistema piramidal encontra-se como meio de se estabelecer um negócio (empreendimento) que não tem possibilidade de sustentar-se por tempo indeterminado (débil) com tal objetivo (rápido lucro) através de um único modo, de fato, o capital (dinheiro).

Como funciona para o criador da ideia? Veiga (2014) nos traz que o fundador receberá o investimento de R\$500,00 para cada um dos novos investidores, onde no pior dos casos, pagará R\$ 150,00 ao recrutador e mais R\$ 30,00 aos três níveis acima, totalizando R\$240,00. Observe que, ainda assim, o Fundador fica com R\$ 260,00, no mínimo, de cada

um dos novos investidores.

É levantada a suposição pelo autor supracitado, de que o sistema entre em colapso após o preenchimento do quarto nível da matriz. Vamos então analisar, quanto o inventor do esquema irá faturar:

- R\$ 500,00 do investidor inicial;
- R\$ 350,00 ($500 - 150$) de cada um dos 3 investidores nível 1;
- R\$ 320,00 ($500 - 150 - 30$) de cada um dos 9 investidores nível 2;
- R\$ 290,00 ($500 - 150 - 30 - 30$) de cada um dos 27 investidores nível 3;
- R\$ 260,00 ($500 - 150 - 30 - 30 - 30$) de cada um dos 81 investidores nível 4.

Portanto, o idealizador irá embolsar, aproximadamente, R\$ 33000,00.

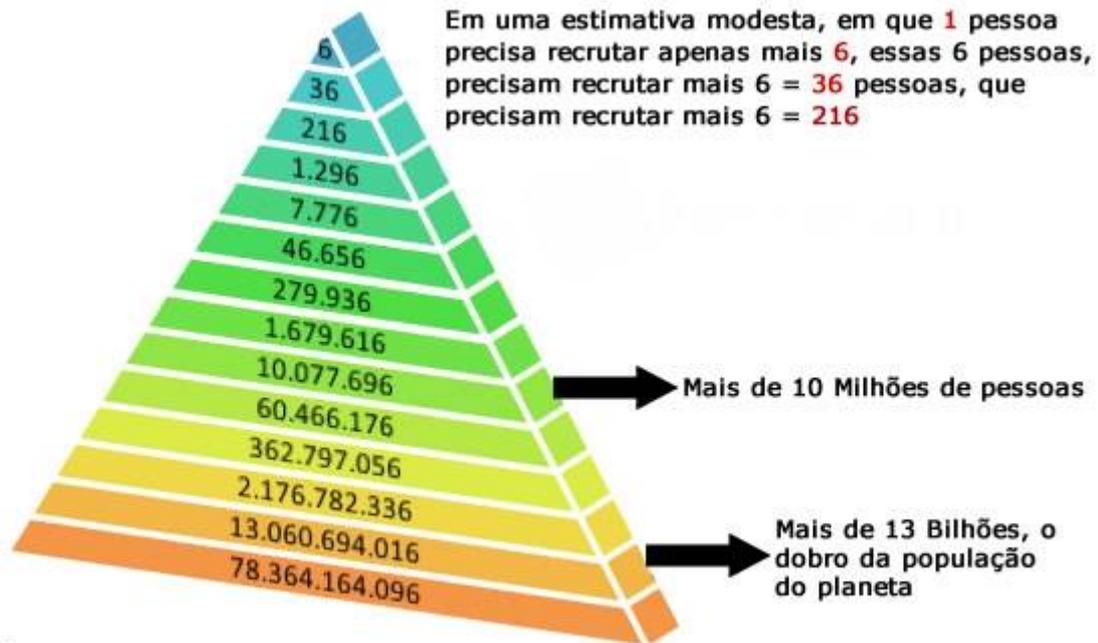
Examinando o que aconteceu, podemos perceber que 81 (Investidores que estavam na base) de 121 investidores, perderam todo o dinheiro investido. Melhor dizendo, mais do que 65% dos investidores perderam todo o dinheiro investido. Se analisarmos os que estão no nível 3, recuperaram R\$450,00 de R\$500,00 investidos. Logo, chegamos a conclusão que $81 + 27 = 108$ investidores saíram no prejuízo, quantidade que se aproxima de 90%.

Independentemente do exemplo anterior, que foi suposto que a pirâmide entrou em colapso no nível 4, Uma pirâmide financeira sempre entrará em colapso, com base na descrição de Bergo e Haro (2014), que apresenta um dos principais objetivos das pirâmides:

É a busca por novos sócios que para adentrarem o sistema necessitam ofertar um capital. Estes, ao fazerem parte do negócio tentarão convencer outros a também pertencer, e também terão de investir capital, e assim a Pirâmide Financeira cresce economicamente. O dinheiro dos novos investidores é o que pagará o “salário” dos que antecederam a sua entrada.

Todavia, como temos um número finito de habitantes e a quantidade de investidores necessários para cada nível da pirâmide cresce de maneira exponencial, rapidamente ela irá entrar em colapso. A título de exemplo, vamos imaginar que cada investidor deva convidar 6 novos investidores. Utilizaremos a imagem abaixo para mostrar a insustentabilidade do esquema.

Figura 2: Pirâmide classe 6



Fonte: <https://voceesudinheiro.com.br/fuja-das-piramides-financeiras/>

É notório, que o Esquema nunca alcançará o nível 13, pois precisaria de mais pessoas do que o número de habitantes do planeta. O que nos leva a uma tremenda contradição, então esse sistema mais cedo, ou mais tarde entrará em colapso e várias pessoas, geralmente mais do que 60% dos investidores perderam todo o dinheiro investido.

Diferentemente dos Esquemas de Pirâmides tradicionais, no Esquema Ponzi a condição do retorno financeiro não está conectada com a condição de trazer novas pessoas para o Esquema.

O esquema Ponzi normalmente envolve um promotor que promete aos investidores altos retornos sobre seus investimentos em um curto período de tempo, geralmente por meio de uma estratégia de investimento complexa e difícil de entender. O promotor atrai um grande número de investidores que desejam obter lucros rápidos e usa o dinheiro de novos investidores para pagar os retornos dos investidores anteriores.

O esquema pode continuar a operar enquanto os novos investidores continuarem investindo dinheiro e os investidores anteriores continuarem a receber seus retornos. No entanto, quando o promotor não consegue encontrar novos investidores ou quando muitos

investidores tentam sacar seu dinheiro ao mesmo tempo, o esquema entra em colapso e os investidores perdem seu dinheiro.

Com os conhecimentos de juros compostos e uma análise feita a longo prazo, é fácil de observar que o sistema entrará em colapso. Visto que, com os retornos oferecidos o sistema se torna insustentável. Vamos começar analisando o Esquema Ponzi inicial, onde prometia o retorno de 100% pós 3 meses.

Utilizaremos a tabela abaixo para nos auxiliar na análise de um investimento de R\$ 1000,00 a uma taxa de 100% ao trimestre:

Tabela 5: Investimento no modelo Ponzi

Período (trimestral)	Dinheiro investido	Juros	Montante
1	R\$1000,00	R\$1000,00	R\$2000,00
2	R\$2000,00	R\$2000,00	R\$4000,00
3	R\$4000,00	R\$4000,00	R\$8000,00
4	R\$8000,00	R\$8000,00	R\$16000,00
5	R\$16000,00	R\$16000,00	R\$32000,00
6	R\$32000,00	R\$32000,00	R\$64000,00
7	R\$64000,00	R\$64000,00	R\$128000,00
8	R\$128000,00	R\$128000,00	R\$256000,00
9	R\$256000,00	R\$256000,00	R\$512000,00
10	R\$512000,00	R\$512000,00	R\$1024000,00
11	R\$1024000,00	R\$1024000,00	R\$2048000,00
12	R\$2048000,00	R\$2048000,00	R\$4096000,00
13	R\$4096000,00	R\$4096000,00	R\$8192000,00
14	R\$8192000,00	R\$8192000,00	R\$16384000,00
15	R\$16384000,00	R\$16384000,00	R\$32768000,00
16	R\$32768000,00	R\$32768000,00	R\$65536000,00
17	R\$65536000,00	R\$65536000,00	R\$131072000,00
18	R\$131072000,00	R\$131072000,00	R\$262144000,00
19	R\$262144000,00	R\$262144000,00	R\$524288000,00
20	R\$524288000,00	R\$524288000,00	R\$1048576000,00
21	R\$1048576000,00	R\$1048576000,00	R\$2097152000,00
22	R\$2097152000,00	R\$2097152000,00	R\$4194304000,00
23	R\$4194304000,00	R\$4194304000,00	R\$8388608000,00
24	R\$8388608000,00	R\$8388608000,00	R\$16777216000,00

Fonte: Criada pelo autor

Explorando a tabela acima, podemos perceber alguns fatos que seriam praticamente impossíveis de acontecer. Se olharmos para o oitavo período, que corresponde a dois anos, percebemos que teria uma rendimento surreal de R\$ 256000,00.

Além disso, se comparado com a moeda local do EUA, o dólar, qualquer pessoa que

investisse \$ 1000,00, teria no vigésimo primeiro período, correspondente a sete anos, mais de dois bilhões de dólares. No entanto o homem mais rico da época John Davison Rockefeller (1839-1937) que foi um empresário americano que fez fortuna no setor petrolífero no final do século XIX e início do século XX. Tinha uma fortuna de, aproximadamente, um bilhão e quatrocentos milhões.

O que torna ainda mais absurdo esse tipo de investimento, é quando o imaginamos para um período ainda maior. Por exemplo, vamos fazer o cálculo desse investimento à 40 trimestres, ou seja, à 10 anos.

$$\begin{aligned}
 M &= 1000 \cdot (1 + 1)^{40} \\
 &= 1000 \cdot 2^{40} \\
 &= 1000 \cdot 1099511627776 \\
 &= 1099511627776000
 \end{aligned}$$

Desta forma, uma pessoa que investisse mil dólares, em dez anos arrecadaria, aproximadamente, 1099511627776 milhões de dólares, o que seria impossível, pois o PIB mundial da época, era em torno de 6602131 milhões de dólares.

Para evitar ser vítima de um esquema Ponzi, é importante pesquisar minuciosamente qualquer oportunidade de investimento antes de investir e desconfiar de promessas de altos retornos com pouco ou nenhum risco.

Vamos agora analisar uma situação mais atual. Recentemente uma empresa, a qual não citaremos o nome, estava prometendo um retorno de 1% ao dia. Você aceitaria participar de um investimento deste? Para ficar ainda mais claro, se investisse R\$ 5000,00, em um mês obteria um retorno de R\$ 6739,24. Ou seja, um lucro de R\$ 1739,24. Seria realmente isto possível?

Vamos observar na tabela abaixo, o rendimento que alguns valores renderiam aplicados no período de 30 dias.

Tabela 6: Rendimento de 1% ao dia

Valor Investido	Taxa de Investimento	Período	Montante	Rendimento
R\$5000,00	1% ao dia	30 dias	R\$ 6739,24	R\$ 1739,24
R\$10000,00	1% ao dia	30 dias	R\$ 13478,49	R\$ 3478,49
R\$20000,00	1% ao dia	30 dias	R\$ 26956,98	R\$ 6956,98
R\$50000,00	1% ao dia	30 dias	R\$ 67392,45	R\$ 17392,45
R\$100000,00	1% ao dia	30 dias	R\$ 134784,89	R\$ 34784,89

Fonte: Criada pelo autor

Pensando nesses possíveis retornos, existem diversos relatos de pessoas que venderam parcialmente seus bens para poder investir, mas caíram em um golpe de Pirâmide Financeira. Uma vez que, se realmente fosse exequível tal tipo de investimento, para poucas pessoas ainda seria interessante manter seu trabalho, pois, com um investimento de R\$ 5000,00 o retorno é maior que o salário mínimo atual.

Contudo, como já era de se esperar, quando é feita uma análise a longo prazo, fica ainda mais evidente que tal investimento seria inaplicável. No entanto as vítimas do golpes, são iludidas pela possibilidade de alto retorno e baixo risco que acabam por entrar no esquema sem nenhum tipo de análise prévia. Vejamos abaixo uma tabela que no auxiliara na observação a longo prazo:

Tabela 7: 1% ao dia a longo prazo

Valor Investido	Taxa	Período	Montante
R\$1000,00	1% ao dia	1 ano	R\$ 37783,43
R\$1000,00	1% ao dia	2 anos	R\$ 1427587,91
R\$1000,00	1% ao dia	3 anos	R\$ 53939174,05
R\$1000,00	1% ao dia	4 anos	R\$ 2038007240,74
R\$1000,00	1% ao dia	5 anos	R\$ 77002912750,55
R\$1000,00	1% ao dia	6 anos	R\$ 2909434497351,61
R\$1000,00	1% ao dia	7 anos	R\$ 109928427276521,00
R\$1000,00	1% ao dia	8 anos	R\$ 4153473513320030,00
R\$1000,00	1% ao dia	9 anos	R\$ 156932493743914000,00
R\$1000,00	1% ao dia	10 anos	R\$ 5929448572069430000,00

Fonte: Criada pelo autor

É notório que não existe tal investimento, seguro, que qualquer pessoa com um investimento de R\$ 1000,00 se torne milionário em 2 anos. Supondo que existisse, qual o sentido do organizador convidar outras pessoas? Em 6 anos, o valor arrecadado seria maior que o PIB de São Paulo e em 8 anos ultrapassaria o PIB mundial.

Logo, podemos perceber que as pirâmides são ofertas de investimentos que não são possíveis, o que torna as pirâmides ilegais, e a lei que garante isto, é a [Lei nº 1.521, de 26 de dezembro de 1951](#) (1951), que nos diz o seguinte:

Art. 1º. Serão punidos, na forma desta Lei, os crimes e as contravenções contra a economia popular, Esta Lei regulará o seu julgamento.

Art. 2º São crimes desta natureza:

(...) IX - obter ou tentar obter ganhos ilícitos em detrimento do povo ou de número indeterminado de pessoas mediante especulações ou processos fraudulentos (“bola de neve”, “cadeias”, “pichardismo” e quaisquer outros equivalentes) (...) (BRASIL, 1951)

Os esquemas de pirâmide são ilegais na maioria dos países, mas continuam a operar, muitas vezes sob o disfarce de oportunidades legítimas de marketing multinível (MMN). É essencial pesquisar e entender completamente o modelo de negócios e o histórico de uma empresa antes de investir nela para garantir que você não caia em um esquema fraudulento. Lembre-se de que os investimentos legítimos geralmente oferecem retornos moderados e envolvem algum nível de risco; não existe investimento sem risco e com alto

retorno.

2.5 Esquema de Pirâmide x Marketing Multinível

Segundo Torres (2019) os esquemas de pirâmides, que são um crime contra a economia popular, tentam utilizar de mecanismos sofisticados para enganar possíveis investidores, sendo uma fraude que parece um bom investimento. Muitas das vezes, tentando parecer com o marketing multinível (MMN).

O marketing multinível é um modelo de negócio que envolve a venda de produtos ou serviços diretamente aos consumidores finais, por meio de uma rede de distribuidores independentes. Nesse modelo, os distribuidores não apenas vendem os produtos, mas também recrutam novos distribuidores para a sua rede, recebendo uma comissão por cada venda realizada por eles.

Em contra partida, de acordo Bergo e Haro (2014) as pirâmides financeiras buscam excessivamente pelo lucro em curto espaço de tempo e o dinheiro é exclusivamente o que faz a sistema funcionar, o que facilita o reconhecimento. Os autores ainda reforçam, que caso exista algum produto, será apenas para tentar disfarçar o esquema fraudulento, geralmente tal produto não é economicamente viável, não possui divulgação adequada, preço justo, dentre outros fatos que possibilitam perceber que produto não é a essência do sistema.

Além disso, os autores supracitados apresentam que nos esquemas de pirâmides sempre os novos associados precisam inserir uma quantia em dinheiro para fazer parte, e terão como principal objetivo seduzir novos membros. Fazendo deste modo com que o esquema cresça, e o dinheiro investido pelos novos investidores é utilizado para pagar os investidores antigos, até que o sistema se torne insustentável.

Já o MMN é uma forma de venda direta que se diferencia do modelo tradicional por permitir que os distribuidores ganhem dinheiro não apenas com a venda dos produtos, mas também com o recrutamento de novos distribuidores para a sua rede. Essa característica faz com que o MMN seja frequentemente associado a esquemas de pirâmide, que são ilegais e fraudulentos.

No entanto, é importante destacar que o MMN é uma atividade legal e regulamen-

tada, desde que seja praticado de forma ética e transparente. Empresas que atuam no MMN devem seguir as normas e regulamentações estabelecidas pelos órgãos competentes, como a legislação brasileira que regulamenta o setor de venda direta.

Diferentemente as pirâmides financeiras ferem o Código de Defesa do Consumidor, e a *Lei N^o 8.078, de 11 de setembro de 1990* (1990) em seus artigos 66 e 67 manifesta-se da seguinte maneira:

Art. 66. Fazer afirmação falsa ou enganosa, ou omitir informação relevante sobre a natureza, característica, qualidade, quantidade, segurança, desempenho, durabilidade, preço ou garantia de produtos ou serviços:

Pena - Detenção de três meses a um ano e multa.

§ 1^o Incorrerá nas mesmas penas quem patrocinar a oferta.

§ 2^o Se o crime é culposos;

Pena Detenção de um a seis meses ou multa.

Art. 67. Fazer ou promover publicidade que sabe ou deveria saber ser enganosa ou abusiva:

Pena Detenção de três meses a um ano e multa.

No entanto, críticos do MMN argumentam que o modelo pode levar a práticas comerciais inadequadas, como a pressão para que os distribuidores comprem grandes quantidades de produtos para atingir metas de vendas ou recrutamento, e que muitas vezes os ganhos são insuficientes para compensar o tempo e esforço dedicados ao negócio.

Apesar disto os defensores do MMN argumentam que ele é uma forma democrática de empreendedorismo, que permite que pessoas comuns tenham a oportunidade de montar o seu próprio negócio, sem precisar de grandes investimentos iniciais. Eles destacam que o MMN oferece treinamentos e suporte para os distribuidores, e que os ganhos são proporcionais ao esforço e dedicação de cada um.

Em resumo, o marketing multinível é um modelo de negócio que pode ser legal e ético, desde que seja praticado de forma transparente e respeitando as normas e regulamentações estabelecidas. No entanto, é importante que os consumidores e potenciais distribuidores estejam atentos aos riscos e benefícios envolvidos nesse modelo, e avaliem cuidadosamente se ele é adequado para as suas necessidades e objetivos.

Capítulo 3

Sequência didática

3.1 O que é uma sequência didática?

A sequência didática é uma metodologia de ensino que consiste em uma série de atividades planejadas e organizadas com o objetivo de desenvolver habilidades e competências específicas dos estudantes. No caso da sequência didática para o ensino de matemática, ela é composta por um conjunto de atividades que buscam explorar diferentes conceitos matemáticos e desenvolver a capacidade dos estudantes de aplicá-los em situações concretas.

A sequência didática matemática geralmente é composta por etapas que envolvem a apresentação dos conceitos, a exploração de exemplos e situações-problema, a prática individual e em grupo, a avaliação dos resultados e a revisão dos conceitos aprendidos. Cada etapa é planejada de forma a permitir o desenvolvimento gradual das habilidades e competências dos estudantes, de acordo com o nível de conhecimento prévio de cada um.

Algumas das etapas comuns em uma sequência didática matemática incluem:

- Apresentação do conceito: Nessa etapa, o professor apresenta o conceito matemático que será abordado na sequência didática, utilizando exemplos e recursos visuais para facilitar a compreensão dos estudantes.
- Exploração de situações-problema: Os estudantes são convidados a explorar diferentes situações-problema que envolvem o conceito apresentado, trabalhando individualmente ou em grupo para encontrar soluções.
- Prática individual: Os estudantes realizam atividades individuais para fixar o conceito aprendido e desenvolver habilidades específicas relacionadas a ele.

- Prática em grupo: Os estudantes trabalham em grupos para resolver situações-problema mais complexas, compartilhando informações e estratégias de resolução.
- Avaliação e revisão: Os estudantes são avaliados em relação ao desempenho nas atividades propostas e o professor faz uma revisão dos conceitos aprendidos, identificando pontos fortes e fracos e definindo estratégias para o aprofundamento do aprendizado.

Ao utilizar a sequência didática matemática, o professor pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades e competências dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e efetivo. Além disso, essa metodologia permite a adaptação das atividades às necessidades e interesses específicos de cada turma, favorecendo a personalização do ensino e a promoção da inclusão.

3.2 Objetivo desta Sequência Didática

Uma sequência didática envolve a organização e planejamento de um conjunto de atividades de ensino para alcançar objetivos educacionais específicos. Neste caso, esta Sequência visa guiar docentes do Ensino Médio da Educação Básica a preparar as futuras gerações para enfrentar os desafios financeiros da vida adulta e tomar decisões financeiras mais sábias.

3.3 Sequência para Matemática Financeira

Para compreender os Esquemas Ponzi e as Pirâmides Financeiras os alunos precisarão de noções básicas de Matemática Financeira. Visto isto, segue uma sequência dos conteúdos sugeridos para que o professor trabalhe com os educandos.

1. Introdução aos conceitos básicos de Matemática Financeira:
 - Definição de juros simples e compostos;
 - Cálculo de juros simples e compostos;
 - Taxa de juros e período de aplicação.
2. Cálculo de juros simples: - Fórmulas e cálculos básicos de juros simples - Exemplos de aplicação em situações cotidianas, como empréstimos e financiamentos
3. Cálculo de juros compostos: - Fórmulas e cálculos básicos de juros compostos - Comparação entre juros simples e compostos - Exemplos de aplicação em investimentos e poupanças

4. Análise de fluxo de caixa: - Conceito de valor presente e valor futuro - Cálculo de fluxo de caixa com juros simples e compostos - Análise de investimentos e financiamentos com base em fluxos de caixa
5. Investimentos em renda fixa: - Conceito de títulos de renda fixa, como CDB, LCI, LCA e Tesouro Direto - Cálculo de rentabilidade em investimentos em renda fixa - Análise de risco e retorno em investimentos em renda fixa
6. Conclusão e revisão: - Revisão dos principais conceitos e fórmulas - Exercícios práticos e aplicação dos conceitos em situações cotidianas - Discussão sobre a importância da Matemática Financeira na tomada de decisões financeiras pessoais e empresariais.

3.4 Sequência para o Esquema Ponzi

Um esquema Ponzi é um tipo de fraude financeira que promete altos retornos financeiros aos investidores, mas que, na verdade, paga os retornos aos primeiros investidores utilizando o dinheiro de novos investidores. Identificar um esquema Ponzi pode ser difícil, mas com a ajuda de uma sequência didática, é possível aprender a reconhecer os sinais de alerta. Aqui está uma sequência sugerida:

1. Introdução ao conceito de esquema Ponzi: Comece explicando o que é um esquema Ponzi. Mostre exemplos de esquemas de investimento fraudulentos que foram desmantelados no passado.
2. Identificação de retornos financeiros anormalmente altos: Explique que um dos principais sinais de alerta de um esquema Ponzi é a promessa de retornos financeiros anormalmente altos em um curto período de tempo. Explique que esses retornos são geralmente impossíveis de serem alcançados em qualquer investimento legítimo.
3. Esclarecimento sobre a fonte de renda: Explique que em um esquema Ponzi, a única fonte de renda é a incorporação de novos investidores. Se a empresa não tem outra fonte de renda além do dinheiro que os novos investidores colocam, é um sinal de alerta.
4. Investigação do histórico do investimento: Explique que em um esquema Ponzi, os primeiros investidores geralmente recebem retornos financeiros altos e atraentes. Peça aos alunos que investiguem o histórico do investimento e verifiquem se esses retornos foram consistentes ao longo do tempo.

5. Verificação da transparência financeira: Explique que em um esquema Ponzi, a empresa pode não ser transparente sobre sua estrutura financeira e investimentos. Peça aos alunos que investiguem as finanças da empresa e verifiquem se as informações financeiras estão disponíveis e são claras.
6. Conclusão: Conclua a sequência didática resumindo os sinais de alerta que podem indicar um esquema Ponzi. Explique que, se alguém estiver considerando um investimento em uma empresa, é importante fazer a devida diligência e pesquisar a empresa antes de investir qualquer dinheiro.

3.5 Sequência para Pirâmides Financeiras

Uma pirâmide financeira é um tipo de esquema de investimento fraudulento que promete altos retornos financeiros, mas que, na verdade, opera por meio da adição contínua de novos participantes para pagar os retornos aos investidores anteriores. Identificar uma pirâmide financeira não é uma tarefa fácil, mas com a ajuda de uma sequência didática, é possível aprender a reconhecer os sinais de alerta. Aqui está uma sequência sugerida:

1. Introdução ao conceito de pirâmide financeira: Comece explicando o que é uma pirâmide financeira. Mostre exemplos de esquemas de investimento fraudulentos que foram desmantelados no passado.
2. Identificação de retornos financeiros anormalmente altos: Explique que um dos principais sinais de alerta de uma pirâmide financeira é a promessa de retornos financeiros anormalmente altos em um curto período de tempo. Explique que tais retornos são geralmente impossíveis de serem alcançados em qualquer investimento legítimo.
3. Esclarecimento sobre a fonte de renda: Explique que, em uma pirâmide financeira, a única fonte de renda é a incorporação de novos investidores. Se a empresa não tem outra fonte de renda além do dinheiro que os novos investidores colocam, é um sinal de alerta.
4. Análise do recrutamento: Explique que em uma pirâmide financeira, o recrutamento é uma parte importante do processo. Os investidores antigos são incentivados a recrutar novos investidores, e muitas vezes são recompensados por isso. Se o recrutamento é o foco principal da empresa, é um sinal de alerta.
5. Investigação das estratégias de marketing: Explique que em uma pirâmide financeira, a empresa pode usar táticas de marketing enganosas para atrair investidores.

Eles podem usar promessas de oportunidades de investimento exclusivas, ou afirmar que o investimento é garantido. Se a estratégia de marketing da empresa parece ser enganosa, é um sinal de alerta.

6. Conclusão: Conclua a sequência didática resumindo os sinais de alerta que podem indicar uma pirâmide financeira. Explique que, se alguém estiver considerando um investimento em uma empresa, é importante fazer a devida diligência e pesquisar a empresa antes de investir qualquer dinheiro.

3.6 Atividades

Nesta seção serão apresentadas alguns esquemas Ponzis e/ou esquemas de pirâmides e os discentes deverão sobre orientação do docente analisar e identificar os esquemas. O professor levantará questionamentos, onde os alunos deverão reconhecer que aquele esquema trata-se de um golpe. Com base nisso, os estudantes, além de identificar os esquemas atuais, criarão base para que não sejam esganados por esquemas que possam aparecer futuramente.

3.6.1 Atividade 1

Uma empresa foi fundada em 2002 nos Estados Unidos e começou a operar no Brasil em 2012 oferecia um serviço de telefonia pela internet (VoIP) e um sistema de marketing multinível, no qual os participantes eram incentivados a recrutar novos membros para ganhar dinheiro.

O sistema era dividido em duas etapas, na primeira cada conta custava 49,90 dólares, e permitia a utilização por um mês. Já a segunda para poder vender as contas, o interessado deveria pagar uma taxa de 50 dólares, e teria direito a pacotes promocionais de 10 contas por 289 dólares ou 50 contas por 1375 dólares. Ele poderia vender cada por US\$ 49,90. Além disso, receberia 2% das vendas dos outros divulgadores por ele indicado, chegando até o nível 5.

Questão 3.6.1.1. *Qual seria o lucro máximo de uma pessoa que adquirisse o pacote com 10 contas?*

Questão 3.6.1.2. *Qual seria o lucro máximo de uma pessoa que adquirisse o pacote com*

50 contas?

Questão 3.6.1.3. *Construa a matriz dos 5 níveis.*

Questão 3.6.1.4. *Supondo que esquema venha a falência no sexto nível, quantas pessoas ficariam no prejuízo? Para esta questão considere apenas o pacote com 10 contas.*

3.6.2 Atividade 2

Recentemente uma empresa que afirmava possuir um robô capaz de analisar tendências de alta ou baixa de ativos financeiros em um pequeno intervalo de tempo. Esse robô através de operações binárias realizaria apostas após a análise. Com isto, a empresa oferecia retorno de 1,5% ao dia ou 300% em 200 dias para seus investidores. Além disso, uma bonificação de 10% do indicação.

Questão 3.6.2.1. *Supondo que fosse verdade a existência deste robô com essa taxa de rentabilidade, em quanto tempo o prioritário possuindo R\$ 1000,00 levaria para ficar milionário? E se tornar bilionário? Seria realmente necessário o dinheiro de investidores?*

Questão 3.6.2.2. *Supondo que tal possibilidade fosse real, o que seria mais vantajoso, 1,5% ao dia ou 300% em 200 dias?*

Questão 3.6.2.3. *Com os dados da questão anterior, por que a empresa disponibilizaria essa diferença nas taxas?*

Questão 3.6.2.4. *Qual o valor de um investimento no valor de R\$ 1000,00 após dez anos? **Faça a análise considerando as duas taxas!***

3.6.3 Atividade 3

No ano de 2013 uma empresa que alegava trabalhar com operações no mercado financeiro e com criptomoedas, cobrava uma entrada mínima de R\$90,00 e prometia retornos de 15% ao mês e um bônus de 5% para cada novo membro atraído.

Questão 3.6.3.1. *Crie uma tabela e faça uma análise de um investimento de R\$ 1000,00 durante 120 meses.*

Questão 3.6.3.2. *Se tal retorno fosse real, suponha que um moto-táxi que possui uma moto no valor de R\$ 10000,00 e lucra R\$1800,00 por mês. O que seria mais vantajoso para ele vender a moto e investir o dinheiro ou continuar trabalhando?*

Obs: *Suponha o primeiro caso onde ele pegaria o rendimento todo final de mês e o segundo onde ele pegaria R\$ 3000,00 para se manter durante 3 meses e deixaria R\$ 7000,00 aplicado durante esse período.*

3.7 Procedimentos metodológicos 1

Esta sequência será dividida em 30 aulas de 50 minutos cada e será dividido da seguinte maneira:

- **Aulas 1, 2, 3 e 4** (Tópicos 1, 2 e 3 da Sequência Didática para Matemática Financeira)
- **Aula 5** (Tópico 4 da Sequência Didática para Matemática Financeira)
- **Aula 6** (Tópico 5 da Sequência Didática para Matemática Financeira)
- **Aulas 7 e 8** (Tópico 6 da Sequência Didática para Matemática Financeira)
- **Aula 9** (Tópico 1 da Sequência Didática para o Esquema Ponzi)
- **Aula 10 e 11** (Tópico 2 e 3 da Sequência Didática para o Esquema Ponzi)
- **Aula 12 e 13** (Tópico 4 e 5 da Sequência Didática para o Esquema Ponzi)
- **Aula 14** (Tópico 6 da Sequência Didática para o Esquema Ponzi)
- **Aulas 15 e 16** (Tópico 1 da Sequência Didática para Pirâmides Financeiras)
- **Aula 17** (Tópico 2 da Sequência Didática para Pirâmides Financeiras)
- **Aulas 18 e 19** (Tópicos 3 e 4 da Sequência Didática para Pirâmides Financeiras)
- **Aulas 20 e 21** (Tópico 5 da Sequência Didática para Pirâmides Financeiras)
- **Aulas 22 e 23** (Tópico 6 da Sequência Didática para Pirâmides Financeiras)
- **Aulas 24, 25 e 26** (Atividade 1)
- **Aulas 27 e 28** (Atividade 2)
- **Aulas 29 e 30** (Atividade 3)

Capítulo 4

Considerações finais

A educação financeira é importante porque ajuda as pessoas a tomar decisões financeiras bem informadas e a evitar armadilhas financeiras potencialmente prejudiciais, como dívidas excessivas, empréstimos ruins ou investimentos arriscados. Isso pode ajudar as pessoas a alcançar seus objetivos financeiros de curto e longo prazo, como comprar uma casa, construir uma reserva financeira ou planejar uma aposentadoria confortável.

Ela é fundamental para ajudar as pessoas a lidar com suas finanças pessoais de forma mais equilibrada, planejada e inteligente, evitando dívidas, desperdícios e problemas financeiros. Ademais, é necessário um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que possibilitem as pessoas o gerenciamento do seu dinheiro e tomar decisões financeiras mais conscientes e eficazes.

A educação financeira envolve diversos temas, como orçamento pessoal, poupança, investimentos, crédito, impostos, seguros, previdência e planejamento financeiro. Ela pode ser aplicada tanto no âmbito pessoal quanto no profissional, ajudando as pessoas a gerenciar suas finanças e aprimorar suas habilidades financeiras.

Alguns dos benefícios da educação financeira incluem a capacidade de tomar decisões financeiras mais bem informadas, a melhoria da gestão de recursos financeiros, a redução do estresse financeiro, o aumento da segurança financeira e a possibilidade de alcançar objetivos financeiros de longo prazo, como aposentadoria e educação dos filhos.

Como foi possível perceber ao longo do texto e com as observações feitas no início desse capítulo a educação financeira é um assunto muito amplo. No entanto, neste trabalho direcionamos para os golpes de pirâmides financeiras, visando orientar contra a perda de patrimônios com a ideia de buscar investimentos com alto lucro e nenhum risco. Além

disso, este trabalho tem como um dos seus objetivos fazer com que as pessoas se interessem mais pela educação financeira, podendo assim conseguir boas orientações e uma vida financeira mais tranquila e equilibrada.

Bibliografia

- Base Nacional Comum Curricular* (2017). Brasília, DF: MEC/CONSED. URL: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.
- Bergo, Thais Rosenbaum e Guilherme Prado Bohac Haro (2014). “Conceituação de pirâmide financeira e suas diferenças em relação a marketing multinível”. Em: *ETIC-ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-ISSN 21-76-8498* 10(10).
- BRASIL (1996). “Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional”. Em: LDB. 9394.
- Expresso, Efeito (2021). *Charles Ponzi e A Primeira Pirâmide Financeira do Mundo*. URL: https://www.youtube.com/watch?v=_R5EiKPiu64&t=183s&ab_channel=EfeitoExpresso.
- Lei nº 1.521, de 26 de dezembro de 1951* (1951). Brasil.
- Lei Nº 8.078, de 11 de setembro de 1990* (1990). Brasil.
- MagnatesMedia (2022). *Ponzi: The Financial Idiot Who Scammed the World*. URL: https://www.youtube.com/watch?v=LgDQG-ZKRFg&ab_channel=MagnatesMedia.
- Ministério da Educação (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC.
- Ponzi, C. (2009). *The Rise of Mr. Ponzi: The Long-suppressed Autobiography of a Financial Genius*. Despair, Ink. ISBN: 9781892503503. URL: <https://books.google.com.br/books?id=U0jsQgAACAAJ>.
- Scheibe, Leda e Vera Lúcia Bazzo (2013). “Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Licenciatura no Brasil: da regulamentação aos projetos institucionais”. Em: *Educação em perspectiva* 4(1).
- Shulman, Lee S (2005). “Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma”. Em: *Revista de currículum y formación del profesorado*.
- Torres, José Kayky Marques (2019). “Esquema pirâmide: um crime sofisticado.” Em.
- Veiga, Diego Schaedler (2014). “Pirâmide: identificação e problematização”. Em.
- Zuckoff, Mitchell (2005). *Ponzi's Scheme: The True Story of a Financial Legend*. Random House: New York. ISBN: 9780375508478.