



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB DEPARTAMENTO CIÊNCIAS
HUMANAS – CAMPUS IX
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

GILMARIA DE SOUZA DA SILVA

**MATEMÁTICA FINANCEIRA: Conceitos e Aplicabilidades de
Juros Compostos**

Barreiras-BA
2021

GILMARIA DE SOUZA DA SILVA

**MATEMÁTICA FINANCEIRA: Conceitos e Aplicabilidades de
Juros Compostos**

Monografia apresentada à
Universidade do Estado da Bahia como
um dos pré-requisitos para a obtenção
do Grau de Licenciatura em
Matemática.

Orientadora: Prof^a. Ma: Charlâni
Ferreira Batista Rafael.

Barreiras-BA

2021

FICHA CATALOGRÁFICA
Sistema de Bibliotecas da UNEB

S586m

Silva, Gilmaria de Souza da
Matemática financeira: conceitos e aplicabilidades de juros compostos / Gilmaria de Souza da Silva. - Barreiras, 2021.
43 fls.
Orientador(a): Profa. Ma. Charlâni Ferreira Batista Rafael.
Inclui Referências
TCC (Graduação - Matemática) - Universidade do Estado da Bahia.
Departamento de Ciências Humanas. Campus IX. 2021.

1. Matemática Financeira . 2. Concepções. 3. Juros Compostos.

CDD: 519

GILMARIA DE SOUZA DA SILVA

**MATEMÁTICA FINANCEIRA: Conceitos e Aplicabilidades de
Juros Compostos**

Monografia apresentada à Universidade do Estado da Bahia como um dos pré-requisitos para a obtenção do Grau de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Profa. Ma. Charlâni Ferreira Batista Rafael.

Barreiras, 13 de dezembro de 2021

Banca Examinadora:

Charlâni F. Batista Rafael

Prof.^a Ma. Charlâni Ferreira Batista Rafael
UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – (UNEB)

Keila Lopes Viana Novais

Prof.^a Ma. Keila Lopes Viana Novais
UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – (UNEB)

Simone Barros Gloffmann

Prof.^a Esp. Simone Barros
UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – (UNEB)

Barreiras-BA

2021

Dedico este trabalho aos meus pais e amigos, pelo estímulo, carinho e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pela vida e proteção.

A minha mãe Vilma por me ensinar a busca os meus objetivos, sem precisar depender de ninguém.

Ao meu pai Gilvan, por sempre me apoiar.

Agradeço a Silvania Barbosa, por estar sempre me apoiando e me ajudando a continuar, em momentos em que pensei em desistir.

A minha irmã Valeria pelos conselhos.

Ao Claudionor pelo companherismo e por me ajudar a continuar estaudando e sempre estar ao meu lado me apoiando.

Aos meus amigos por escultarem minhas reclamações e mesmo assim continuarem presentes, reforçando a importância do estudo;

Ao meu tio que sempre me falava para não desistir.

À minha orientadora Charlâni, pela paciência.

Aos professores e principalmente a professora Gianete que, com muita competência e eficiência,contribuíram para a minha formação.

Aos meus colegas de turma pela coletividade.

A Gleide Elis e Poliana Sales, pelas risadas, conselhos e parceria.

Aos meus guias mentores que, me deram forças, quando eu não tinha mais.

A todos aqueles que passaram pela minha vida e me ajudaram diretamente e indiretamente.

Faça o teu melhor, na condição que você tem,
enquanto você não tem condições melhores, para
fazer melhor ainda...

Mario Sergio Cortella

RESUMO

A Matemática Financeira é uma área da Matemática que vem crescendo muito nos últimos anos e, o seu uso tem se tornado cada vez mais frequente em situações do nosso cotidiano. Diante disso, essa pesquisa teve a proposta de investigar a concepção dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática da UNEB - Campus IX, sobre a aplicabilidade de juros compostos no seu dia-a-dia. Para tanto, foi necessário analisar as opiniões a respeito do conceito de juros compostos descritas pelos participantes da pesquisa e, observar por meio de exemplos, as experiências vivenciadas por eles em relação ao uso de juros compostos. Realizou-se, então, uma pesquisa de campo, com uma abordagem qualitativa na qual utilizou-se, um questionário como instrumento para a coleta de dados. Como resultado, constatou-se a importância da Matemática financeira, tanto no campo profissional como na vida pessoal das pessoas. E ainda, notou-se que os participantes guardam consigo o conceito de juros compostos.

Palavras-chave: Matemática Financeira; Concepções; Juros Compostos.

ABSTRACT

Financial Mathematics is an area of Mathematics that is growing a lot in recent years and its use has become increasingly frequent in everyday situations. Therefore, this research had the proposal to investigate the conception of the students of the Degree course in Mathematics at UNEB - Campus IX, on the applied of compound interest in their day-to-day. To this end, it was necessary to analyze the opinions regarding the concept of compound interest described by the participants of the research and, observe through examples, the experiences experienced by them in relation to the use of compound interest. Then, a field research was carried out, with a qualitative approach in which a questionnaire was used as an instrument for data collection. As a result, the importance of financial mathematics was found, both in the professional field and in people's personal lives. And yet, it was noted that the participants keep with them the concept of compound interest.

Keywords: Financial Mathematics; Conceptions; Compound Interest.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Levantamento bibliográfico	15
Figura 2 - Comportamento dos juros	22
Figura 3 – Comparação entre juros simples e juros composto.....	28
Figura 4 - Representação gráfica das evoluções dos juros simples e compostos	28
Figura 5 - - Gráfico de distribuição do percentual de gênero dos discentes.....	32
Figura 6 - Resposta dos participantes sobre Matemática Financeira.....	32
Figura 7 - Respostas relacionadas a Juros Compostos	33
Figura 8- Gráfico da escala da aplicabilidade dos juros compostos.....	35
Figura 9 - Respostas sobre exemplos de juros	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
IBGE	Instituto Brasileira de Geografia e Estatística
IBID	Na mesma obra
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UNEB	Universidade do Estado da Bahia

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	10
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	11
SUMÁRIO	12
INTRODUÇÃO.....	13
1 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2 UM POUCO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA.....	18
2.1 JUROS.....	19
2.1.1 Juros Compostos	21
2.1.1.1 Fórmulas de juros compostos	22
2.1.1.1.1 Cálculo do principal.....	23
2.1.1.1.2 Cálculo da taxa	24
2.1.1.1.3 Cálculo do prazo	25
2.1.1.1.4 Cálculo do montante	26
3 METODOLOGIA.....	30
3.1 COLETA DE DADOS.....	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICE - QUESTIONÁRIO.....	41
ANEXO - TERMO DE CONSENTIMENTO.....	43

INTRODUÇÃO

Iniciamos o presente estudo, lembrando de como chegamos até a escolha deste tema, começando com a oferta do componente curricular, Matemática Financeira que foi ofertada no curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado da Bahia- UNEB - Campus IX, como uma disciplina optativa, ministrada pela professora Solange. Sempre tive muita afinidade com assuntos relacionados as finanças, então me matriculei na disciplina, foram aulas muito produtivas, a professora parecia dar uma palestra ao invés de aulas. Durante as aulas falou-se muito sobre de como funciona as instituições financeiras, empresariais e comerciais. Desde então, em algumas situações em que vejo ofertas ou abusos, lembro dos ensinamentos que adquiri nas aulas de Matemática Financeira.

Quando precisei escolher o tema da minha monografia não tive dúvidas que escolheria a Matemática Financeira, mas precisava de algo mais específico, pois dentro dessa linha de pesquisa existe várias outras, então, decidi optar por investigar se os ensinamentos que tivemos durante as aulas relacionados a juros compostos, estão sendo usados pelos discentes que também cursaram a disciplina de Matemática Financeira.

Justifica-se a relevância desta pesquisa, pois, frequentemente no nosso cotidiano nos deparamos com situações financeiras, como compras a prazo, consórcios, financiamentos, empréstimos, e outras diversas transações que envolvem juros compostos e, cada dia que se passa, está se tornando mais comuns as pessoas se endividarem após adquirir algum produto ou serviço. Muitas vezes isso acontece por falta de conhecimento ou de atenção, ficando lesadas por meio de juros altíssimos.

A Matemática financeira, por meio de seus cálculos, ajuda a analisar diversas situações como planejamentos financeiros, empresariais, pessoais e comerciais. De maneira geral, a Matemática Financeira é um campo de aplicação prática da Matemática, na qual inclui cálculos que visam uma melhor organização e maior controle do dinheiro.

Neste contexto, a proposta desta pesquisa, visa analisar as concepções sobre conceitos e aplicações dos Juros Compostos, no cotidiano de discentes do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus IX, localizado na cidade de Barreiras- BA.

Para o desenvolvimento do presente trabalho, buscou-se reunir dados/informações com o propósito de responder ao seguinte problema, "qual a concepção dos acadêmicos do curso de de Licenciatura em Matemática da UNEB - Campus IX sobre a aplicadade de juros compostos no seu dia a dia?"

Foram utilizados como base teórica artigos científicos, dissertações e livros relacionados a Matemática Financeira e Juros compostos e para coleta de dados utilizou-se um questionário elaborado e enviado pelo Google *Forms*, aplicados a uma amostra de 16 discentes do curso de Licenciatura em Matemática, especificamente para alunos que cursaram Matemática Financeira no semestre 2017.2.

Esse trabalho será apresentado por capítulos seguindo uma sequência que se inicia, com a revisão de literatura que contém um resumo sobre as pesquisas relacionadas a Matemática Financeira e Juros compostos. O capítulo 2, traz um pouco da história da Matemática Financeira, conceitos sobre juros e juros compostos. No capítulo 3, apresenta-se a metodologia utilizada, explicando os procedimentos realizados. No capítulo 4, apresentamos os resultados e discussões. Por fim, serão apresentadas as considerações finais sobre o estudo realizado.

1 REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Creswell (2021, p. 23), “revisar a literatura significa localizar e resumir os estudos sobre um tópico”. Pode ser visto como um impulso para ir a diante em um campo de conhecimento específico, percebendo a importância de conhecer os trabalhos já realizados, a fim de ampliar o conhecimento na área de estudo.

Sendo assim, neste capítulo será apresentado pesquisas encontradas nos sites Google acadêmico (<https://scholar.google.com.br/?hl=pt>), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (<http://bdtd.ibict.br>), Repositório Institucional (RI) da Universidade Federal da Bahia (<https://repositorio.ufba.br/ri/>), no período que compreende os anos 2008 a 2017, utilizando as palavras-chaves: Matemática Financeira e Juros Compostos.

Em virtude da grande quantidade de trabalhos que apareceram nos sites de buscas, que na verdade, não estão diretamente ligadas ao tema, selecionou-se estudos que tem objetivos parecidos e/ou possuem conteúdos similares aos que foram utilizados neste estudo.

A figura 1, mostra as pesquisas encontradas, mediante levantamentos feitos em trabalhos acadêmicos como, artigos científicos e dissertações.

Figura 1- Levantamento bibliográfico

Autor	Título	Natureza do trabalho	Ano da publicação
SCHNEIDER, Ido José	Matemática financeira: um conhecimento importante e necessário para a vida das pessoas	Dissertação	2008
AZEREDO FILHO, Ubirajara Gomes de	Matemática Financeira: Juros Simples e Composto	Dissertação	2013
FERNANDES, Nilo César Costa	Matemática financeira: uma abordagem sobre financiamentos	Dissertação	2014
TEIXEIRA, Adriano Rodrigues	Matemática Financeira: conceitos e aplicações	Dissertação	2015
CALDAS FILHO, Osmando Barbosa.	Matemática Financeira no Cotidiano — Um Estudo de Caso	Dissertação	2016

SOUZA, Fábio Henrique Azevedo	Matemática Financeira: Uma Importante Ferramenta no Cotidiano	Dissertação	2017
----------------------------------	---	-------------	------

Fonte: Elaborado pela autora

A seguir, serão apresentados um breve resumo das pesquisas citadas na figura 1 acima.

Schneider (2008), realizou seu trabalho de pesquisa com o tema: Matemática financeira: um conhecimento importante e necessário para a vida das pessoas com o objetivo, de analisar a importância dos conteúdos de Matemática Financeira para vida das pessoas. Diante das facilidades de créditos proporcionados por instituições financeiras e pelo comércio, há uma certa necessidade dos indivíduos, saberem pelo menos o básico dos conceitos da Matemática Financeira para assim, tomarem decisões conscientes e adequadas. Para o autor:

Num sistema capitalista, em que predomina o acúmulo cada vez maior de capital, resultando numa concentração de bens, as pessoas são induzidas ao consumo pelas facilidades de crédito oferecidas por empresas comerciais, bancos e financeiras, que se utilizam de grandes redes de atendimento, inclusive espaços virtuais.(p.11).

As análises feitas indicaram que, apesar dos conteúdos da Matemática Financeira serem importantes para a vida das pessoas, não estão sendo priorizados na educação básica, principalmente no Ensino Médio.

Caldas Filho (2016), em sua pesquisa Matemática Financeira no Cotidiano — Um Estudo de Caso, desenvolveu um trabalho de investigação com alunos concluintes do Ensino Médio, com o objetivo de caracterizar como o conhecimento matemático financeiro, pode facilitar a vida dos indivíduos em situações corriqueiras do seu dia a dia. O autor enfatiza que “ a Matemática Financeira é uma ferramenta útil na análise de algumas alternativas de investimentos ou financiamentos de bens de consumo e consiste basicamente em empregar procedimentos matemáticos para simplificar a operação financeira a um Fluxo de Caixa”.(p. 15).

O estudo de Matemática financeira: juros simples e composto de Azeredo Filho (2013), desenvolvido no Ensino Médio em uma turma com 50 alunos, tratou da Matemática financeira e seus benefícios na vida dos estudantes, explicitou conceitos pertinentes ao tema como juros compostos, juros simples, porcentagem entre outros.

Seu objetivo foi apresentar a Matemática Financeira de forma mais prática com situações reais aos estudantes participantes da pesquisa.

Para Azeredo Filho (2013, p. 2):

O mundo financeiro, muitas vezes, se apresenta de maneira aparentemente complexa, por isso, é necessário apresentar o assunto com uma linguagem mais simples, inserindo definições e conceitos, de maneira que o aluno possa entender e se familiarizar com o tema.

A pesquisa de Teixeira (2015), levou em consideração os principais conceitos da Matemática Financeira, no qual buscou fazer uma ligação imediata entre os acontecimentos do dia a dia e o uso de juros, descontos, séries periódicas e sistemas de amortizações. O autor destacou a importância da aprendizagem da Matemática Financeira, considerando se tratar um assunto de grande relevância no cotidiano de todas as pessoas que utilizam ou em algum momento utilizarão o sistema bancário, comerciário ou para fins do auxílio das finanças pessoais dos indivíduos.

Fernandes (2014), em sua pesquisa sobre Matemática Financeira: uma abordagem sobre financiamentos, teve como objetivo mostrar como é feito o financiamento de veículos e objetos de forma geral, com o intuito de alertar as pessoas quanto a taxas ilegais e abusivas, que são ou serão cobradas de forma ilegal ao financiar um bem. Ele assegura que os conhecimentos de Matemática Financeira e Comercial, “podem ser trabalhados no contexto das salas de aula levando-se em conta a evolução histórica dessa área da matemática, visando o posicionamento pessoal nas questões de finanças e um referencial no tempo das operações matemáticas”. (p. 7).

No estudo de Souza (2017), foi apresentado uma abordagem teórica sobre a importância da Matemática Financeira e suas ferramentas, que possibilitam as pessoas a identificar e resolver problemas relacionadas a investimento financeiro, como também fazer avaliações de empréstimos e a selecionar as melhores opções de investimentos, através dos dois principais tipos de capitalizações: simples e composta.

2 UM POUCO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

Para compreender a Matemática financeira de uma forma mais global faz-se necessário conhecer o percurso e definições trazidos por estudiosos da área.

De acordo com Lachetermacher et al (2018), a Matemática financeira é uma arte e ciência dedicada a reflexão do comportamento de números e valores monetários ao longo dos tempos. É usada para analisar as melhores formas de tomada de decisões em investimentos, como também, em empréstimos, financiamentos entre várias outras transações.

Para Gonçalves (2020), as antigas civilizações utilizavam a matemática nas práticas comerciais da época. Nesse tempo eram feitas troca de sementes como forma de empréstimo, que eram pagos posteriormente com uma parte da colheita. Nessa época, não existia outra forma de troca, portanto, eram utilizadas tábuas para registrar as escrituras de vendas e notas promissórias.

Segundo Granero (2016), no início os seres humanos viviam em pequenos grupos e obtinham o que precisavam da natureza, com isso quase não haviam trocas de utensílios, comidas ou coisas afins. Quando esses grupos começaram a se comunicar, surgiu então, as trocas de produtos excedentes que ficavam guardados no seu estado natural. Essa foi então, a primeira forma de negócio: troca direta de mercadorias ou permuta.

Conforme explicado acima, as trocas de produtos não tinham valores claros, ou seja, alguns grupos ficavam em desvantagens ao trocar seus produtos por outros. Foi então que surgiu a necessidade de organizar um sistema de avaliação dos itens de trocas, para que estes tivessem valores equivalentes. Para que não houvesse mais problemas com as trocas de mercadorias, foi criada as moedas de trocas como mostra Granero (2016, p. 35):

A criação da moeda como unidade de valor facilitou muito as transações comerciais de produtos e serviços, passando a ser possível um sistema claro de preços, e as pessoas puderam passar a optar por consumir imediatamente ou poupar seus recursos para consumir no futuro, então a moeda funciona também como reserva de valor. Com o progresso das navegações cada país tinha sua moeda própria e existiam muitas moedas em circulação e então surge uma nova atividade: a venda do dinheiro, pois muitas pessoas se interessaram em estocar o maior valor em ouro possível, e algumas moedas tinha maior quantidade de ouro comparada às outras.

Como se pode verificar nessa citação, cada país possuía sua própria moeda. No entanto, com a grande circulação da moeda, surgiu o problema de equivalência, algumas delas possuíam uma maior quantidade de ouro, quando comparadas as outras de outros países, com isso iniciou-se uma nova atividade, a de câmbio. O câmbio é considerado uma das operações mais importantes da economia, especialmente para as relações comerciais e financeiras entre um país e todos os outros países, visto que, "o comércio entre as nações traz consigo a necessidade de se utilizar diferentes moedas, e a troca entre moedas de diferentes países dá origem ao câmbio" (RODRIGUES, 1999, p. 1).

Junto com o câmbio, surgiram os cambistas, que segundo Granero (2018), juntavam moedas para emprestá-las por um certo período de tempo a quem os solicitassem. Essas moedas eram devolvidas posteriormente com uma quantia a mais do que foi solicitado. Por exemplo: um cambista emprestava a uma pessoa, dez moedas por período de um mês, acordado que no momento da devolução fossem entregues de volta as dez moedas e mais cinco. Com isso, os cambistas recebiam de volta quinze moedas ao invés de dez. Essa negociação foi se formalizando até chegar ao que é denominada nos dias de hoje como juros.

É interessante ressaltar, que foi através dos cambistas que surgiram os bancos, tomando como referência que "o cambista exercia sua profissão sentado em um banco de madeira em algum lugar dos mercados, dando origem (na língua portuguesa) as palavras banco e banqueiro". (GONÇALVES, 2020, p. 06). De acordo com o autor, os bancos foram um dos grandes motivadores para a evolução da Matemática Comercial e Financeira e da Economia durante os séculos X até XX, uma vez que, sem aquele impulso inicial, provavelmente essa área da Matemática não estaria tão avançada, assim como está nos dias atuais. É preciso salientar que, "o surgimento dos bancos está diretamente ligado ao cálculo de juros compostos e o uso da Matemática Comercial e Financeira de modo geral" (IBID, 2020, p. 06).

2.1 JUROS

De acordo com Souza (2017), pode-se dizer que, juros é um tipo de aluguel que deve ser, pago ou recebido pela utilização de um bem durante um certo período de tempo. Caldas Filho (2013), afirma que:

O conceito de juros é empregado desde a época dos primeiros registros das civilizações antigas, onde os primeiros indícios apontam para a Babilônia no ano 2000 a.C. Os juros associados nestes registros refletiam a relação de pagamento pelo uso de sementes ou de outras conveniências emprestadas. Com isso, constatamos que muitas das práticas existentes originaram-se dos antigos costumes de empréstimo e devolução de sementes, além de outros produtos agrícolas. (p. 25).

Apesar da prática de juros existirem a milhares de anos e serem modificadas e adaptadas para atender as exigências atuais, muitas ideias ainda se mantêm no meio financeiro. Exemplo disso é citado por Gonçalves (2020, p.6):

(...) O juro era pago pelo usufruto do dinheiro recebido, sendo a "compensação pelo temor" desse dinheiro não ser pago futuramente, ou seja, o que chamamos atualmente de risco. Entretanto esses juros alcançaram, em alguns casos, quantias incríveis. Por exemplo, na antiga Roma os cambistas exigiam de 50% a 100% de juro. Já na Idade Média, estima-se que de 100% a 200% de juro. Uma outra possibilidade era mensurar o juro de acordo com a necessidade do solicitante ou do montante.

Sem estar muito distante do entendimento retratado acima, Assaf Neto (2017), compreende juro, como uma compensação pela não utilização do dinheiro, ou seja, pelo esquecimento do seu consumo, enquanto Teixeira (2015), conceitua os juros como sendo a razão entre recebidos ou pagos no fim de um período de tempo, pelo empréstimo do dinheiro.

Entende-se que muitas situações envolvendo juros e, conseqüentemente, o dinheiro, estão presentes em nosso cotidiano, e os termos mais comuns que são empregados em operações financeiras devem ser de conhecimento da população, como: capital, taxa de juros, montante e tempo.

As taxas de juros são consideradas importantes para o bom andamento da economia, sendo as mais comentadas no mundo financeiro as de juros simples (ou linear) e juros compostos (ou exponencial), (CALDAS FILHO, 2016). Para determinar o valor dos juros, são definidas taxas percentuais (taxas de juros), estipuladas por um certo período de tempo pelo credor (TEIXEIRA, 2015).

No regime de capitalização simples, os juros são calculados sempre sobre o valor original da aplicação financeira, ou seja, independente do período de pagamento, o valor do juro é fixo. No regime de capitalização composta, o juro é calculado sobre o valor total do período anterior, e não sobre o valor inicial da transação financeira, como ocorre na capitalização simples.

Para fins da pesquisa em questão, serão explorados os juros compostos, considerando a sua abrangência no mercado financeiro incluindo o comércio local.

2.1.1 Juros Compostos

Os juros são ditos compostos, quando incidem sempre sobre o último saldo acumulado, que denominamos de montante, ou seja, é cobrado juros sobre juros. Segundo Assaf Neto (2017, p. 35), "no regime de juros compostos, o juro gerado em determinada data é adicionado (incorporado) ao principal e serve de base para o cálculo de juros do período posterior". Portanto, é calculado os juros de um período e sobre ele é calculado mais juros, mesmo que o valor acordado já tenha sido pago. Azevedo (2015), destaca que na capitalização de juros compostos, os juros recaem no saldo devedor do período anterior, e não no saldo inicial.

A capitalização composta é mais usada no mundo financeiro, ela proporciona mais lucros e também a que mais gera débitos para clientes de empresas ou instituições financeiras. Em aspectos gerais podemos dizer que os juros compostos beneficiam quem investe e prejudica quem tem débitos pendentes ou atrasados.

De acordo com Puccini (2015, p. 36):

Nas aplicações financeiras com mais de um período, a juros compostos, os juros que não são pagos no final do respectivo período permanecem em poder da instituição financeira, mas são somados ao capital inicial (principal) aplicado e passam a fazer parte da base de cálculo dos juros dos períodos subsequentes. Assim, pode-se afirmar que no regime de juros compostos o dinheiro cresce ao longo do tempo de forma exponencial ou em progressão geométrica, com a razão $(1 + i)$, desde que os juros de cada período não sejam pagos e, conseqüentemente, sejam integralmente capitalizados.

Em operações que visam fazer projetos financeiros e avaliações de fluxos de caixa, deve-se levar em consideração estudos de custo econômico a partir do regime de capitalização composta. O autor deixa claro que, esse é o melhor regime de juros para procedimentos de custo financeiro, ou seja, o regime de juros compostos devem ser o mais utilizado.

2.1.1.1 Fórmulas de juros compostos

Serão apresentados fórmulas e cálculos sobre juros compostos do livro Matemática financeira de DAL ZOT, Wili; CASTRO, Manuela Longoni de, (2015). A seguir na figura 2, serão apresentados cálculos que demonstram o comportamento dos juros compostos. Existem outras formas de representação simbólica de juros compostos, como por exemplo: $M = P(1 + i)^n$ com a terminologia M = montante final obtido na aplicação, i = taxa de juros aplicada, C = capital inicial aplicado e t = tempo total da aplicação (HAZZAN, 2014). Mas para essa demonstração utilizaremos a seguinte terminologia: letra J para juros, a letra P valor inicial, a letra S é o valor final, a letra i é a taxa de juros e a letra n é o tempo de aplicação.

Figura 2 - Comportamento dos juros

	Saldo inicial	Juros	Saldo final
1	P	$P \cdot i$	$P + P \cdot i = P(1 + i)$
2	$P(1 + i)$	$(P + i) \cdot i$	$P(1 + i) + (P + i) \cdot i = P(1 + i)(P + i) = P(1 + i)^2$
3	$P(1 + i)^2$	$(P + i)^2 \cdot i$	$P(1 + i)^2 + (P + i)^2 \cdot i = P(1 + i)^2(P + i) = P(1 + i)^3$
4	$P(1 + i)^3$	$(P + i)^3 \cdot i$	$P(1 + i)^3 + (P + i)^3 \cdot i = P(1 + i)^3(P + i) = P(1 + i)^4$
...
n	$P(1 + i)^{n-1}$	$(P + i)^{n-1} \cdot i$	$P(1 + i)^{n-1} + (P + i)^{n-1} \cdot i = P(1 + i)^{n-1}(P + i) = P(1 + i)^n$
		$J = S - P$	$S = P(1 + i)^n$

Fonte: Dal Zot; Castro (2015)

A partir da demonstração do comportamento dos juros compostos, temos as seguintes fórmulas principais:

Formula do montante: $S = P(1 + i)^n$

e

$$J = S - P = P(1 + i)^n - P = P[(1 + i)^n - 1]$$

Fórmula do Juros:

$$J = P[(1 + i)^n - 1]$$

A partir das fórmulas apresentadas, podemos realizar cálculos de operações como empréstimos, financiamentos, investimentos, entre outros. A seguir, serão apresentados exemplos de como podemos realizar os cálculos do valor principal (capital), valor final (montante), taxa de juros e prazo (tempo).

2.1.1.1.1 Cálculo do principal

O valor principal (capital), é o valor do dinheiro no momento atual, ele é aplicado por meio de alguma operação financeira. O uso de dinheiro (capital) pode produzir bens, formando assim mais dinheiro por meio do lucro. De acordo com Dal Zot e Castro (2015), o capital inicial (C, C₀) de uma aplicação financeira ou empréstimo, é conhecido também por valor atual (VA), valor presente (VP).

Exemplo de como calcular o valor principal (capital):

Exemplo: Um investimento financeiro atingiu um montante de R\$ 50.000,00 após 720 dias, aplicado a uma taxa de juros composto de 33% ao ano, qual foi o valor do capital inicial?

Dados:

$$P = ?$$

$$S = 50.000,00$$

$$i = 33\% (0,33) \text{ a. a}$$

$$n = 720d$$

Para calcular o capital inicial, precisamos isolar P da fórmula do montante:

$S = P(1 + i)^n$, a partir dela podemos obter uma fórmula para P isolando-a:

$$S = P(1 + i)^n \Leftrightarrow \frac{S}{(1 + i)^n} = \frac{P(1 + i)^n}{P(1 + i)^n}$$

$$P = \frac{S}{(1 + i)^n}$$

A taxa e o prazo precisam estar sempre na mesma unidade de tempo e em todo caso é prazo que deve ser convertido, e não a taxa. Para fazer a conversão do prazo, utilizamos a seguinte regra:

Um ano tem 360 dias; assim, o prazo $n = 720$ dias corresponderá a:

$$\frac{720}{360} = 2 \text{ anos}$$

Voltando ao exemplo:

Para que um investimento financeiro atinja um montante de R\$ 50.000,00 após 720 dias, calculado a uma taxa de juros composto de 33% ao ano, qual deve ser o capital?

Dados

$$P = ?$$

$$S = 50.000,00$$

$$i = 33\% (0,33) \text{ a. a}$$

$$n = 720 = \frac{720}{360} = 2 \text{ anos}$$

Solução:

$$P = \frac{S}{(1+i)^n} = \frac{50.000}{(1+0,33)^2} = 28.266,154107$$

Resposta: O valor inicial deve ser de R\$ 28.266,15.

2.1.1.1.2 Cálculo da taxa

A taxa de juros compostos incide sobre o valor final (ou montante) do período anterior, sendo que esse montante já teve o valor do juro somado a ele. Veja um exemplo de como podemos calcular a taxa de juros.

Exemplo: Um débito de R\$ 15.000,00 foi amortizado por R\$ 21.106,51 após 7 meses. Qual será a taxa mensal de juros compostos utilizada na operação?

Dados:

$$i = ?$$

$$P = 15.000,00$$

$$S = 21.106,51$$

$$n = 7 m$$

Para calcular a taxa, é necessário isolar i na fórmula $S = P(1 + i)^n$. Então teremos:

$$S = P(1 + i)^n \leftrightarrow \left(\frac{S}{P}\right)^{1/n} = ((1 + i)^n)^{1/n} = 1 + i$$

Desse modo, a taxa unitária i pode ser calculada pela fórmula:

$$i = \left(\frac{S}{P}\right)^{1/n} - 1$$

Retornando ao exemplo, a solução passa a ser:

Solução:

$$i = \left(\frac{S}{P}\right)^{1/n} - 1 = \left(\frac{21.106,51}{15000}\right)^{1/7} - 1 = 0,5000002601 \therefore i = 0,05 \times 100\% = 5\%$$

Resposta: A taxa mensal será de 5% ao mês.

2.1.1.1.3 Cálculo do prazo

O prazo ou tempo de aplicação, determina o período em que o capital aplicado ficará. Para realizar o cálculo da taxa de juros, é preciso isolar n na fórmula $S = P(1 + i)^n$, para obter a fórmula n , devemos usar logaritmos e uma propriedades. É permitido usar logaritmo em qualquer base, aqui usaremos logaritmo ln:

$$S = P(1 + i)^n$$

$$\frac{S}{P} = (1 + i)^n$$

$$\ln\left(\frac{S}{P}\right) = \ln((1 + i)^n)$$

de onde concluímos que

$$n = \frac{\ln\left(\frac{S}{P}\right)}{\ln(1 + i)}$$

Exemplo 3: Em quantos meses uma aplicação de R\$ 23.000,00, a uma taxa mensal de juros compostos de 3,5% acumulou um saldo de R\$ 43.000,00?

Dados:

$$n = ?$$

$$P = 23.000,00$$

$$S = 43.000,00$$

$$i = 3,5\% (0,035) \text{ a. m}$$

Solução:

$$n = \frac{\ln\left(\frac{S}{P}\right)}{\ln(1 + i)} = n = \frac{\ln\left(\frac{43.000}{23.000}\right)}{\ln(1 + 0,035)} = 18,884$$

Resposta: Em 18,19 meses.

2.1.1.1.4 Cálculo do montante

O montante é a soma dos juros produzido sobre um capital. Seu cálculo é feito a partir da seguinte fórmula: $S = P(1 + i)^n$. Veja nos exemplos 4 e 5, como podemos calcular o valor de um montante.

Exemplo 4, do cálculo do montante:

Qual é o valor de resgate de uma aplicação financeira de R\$ 12.450,00 após 30 meses, a uma taxa de 4,50% ao mês?

Primeiramente separe-se os dados da questão para posteriormente, aplicá-los a fórmula e realizarmos os cálculos.

Dados:

$$S = ? \text{ (Valor de resgate = montante)}$$

$$P = 12.450,00$$

$$i = 4,5\% (0,045) \text{ a. m}$$

$$n = 30$$

Solução:

$$S = P(1 + i)^n$$

$$S = 12.450(1 + 0,045)^{n30}$$

$$S = 46.629,21$$

Resposta: O montante é de R\$ 46.629,21.

Exemplo 2, do cálculo do montante:

Exemplo: Um empréstimo de R\$ 10.000,00, foi realizado a uma taxa de juros composto de 30% ao ano, quitado no final de 4 anos. Qual foi o valor pago após esse período?

Resolução:

Para resolução dessa questão utiliza-se primeiramente a formula de geral de juros compostos:

$$S = P(1 + i)^n$$

Sendo:

$$P = 10.000;$$

$$i = 30\%;$$

$$n = 4$$

Para efeitos de cálculos a taxa que está em percentual será substituída por decimal, então dividiremos 30 por 100 que é igual a 0,30. Como a taxa e tempo estão na mesma unidade de medida não será preciso fazer nenhuma conversão.

Substituindo as letras por números teremos:

$$S = 10.000 (1 + 0,30)^4$$

$$S = 28.561,00$$

O valor do financiamento será de 28.561,00.

Se caso fosse solicitado o valor dos juros usaríamos a seguinte fórmula:

$$J = P[(1 + i)^n - 1] - P$$

Substituiríamos as letras por números acima como fizemos na resolução acima e encontraríamos o resultado abaixo:

$$J = 10.000[(1 + 0,30)^4 - 1] = 18.561,00.$$

Então o valor dos juros seria de 18.561,00.

Quando comparamos o valor do juros simples em relação a juros compostos percebemos que a diferença entre eles, acontece a partir do segundo período em que se calcula os juros. Para fazer essa comparação, usaremos o resultado do montante do exemplo 2. Veja abaixo na figura 3.

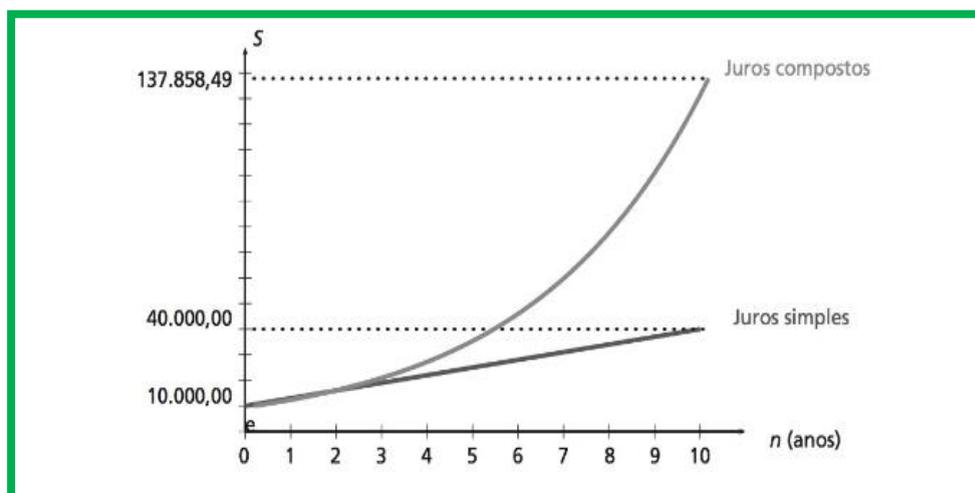
Figura 3 – Comparação entre juros simples e juros composto

Ano	S (juros simples)	S (juros compostos)
0	10.000,00	10.000,00
1	13.000,00	13.000,00
2	16.000,00	16.900,00
3	19.000,00	21.970,00
4	22.000,00	28.561,00

Fonte: Dal Zot; Castro (2015)

Observa-se no exemplo da figura 3, que os juros compostos começam a se diferenciar dos juros simples a partir do segundo ano. A seguir na figura 4, mostra a representação gráfica das evoluções dos dois sistemas aplicados por um período maior, de 10 anos:

Figura 4 - Representação gráfica das evoluções dos juros simples e compostos



Fonte: Dal Zot; Castro (2015)

Para Dal Zot; Castro (2015), ao mesmo tempo que o montante dos juros simples evolui linearmente, o dos juros compostos aumenta exponencialmente, ou seja, nos juros compostos, a quantidade de dinheiro aumenta em uma progressão geométrica, começando com o valor principal como o primeiro item e, em seguida, aumentando sequencialmente na proporção de $(1 + i)$.

3 METODOLOGIA

O tipo de pesquisa escolhido para realização desse trabalho foi de campo, por ser usada com o intuito de obter informações e/ou conhecimentos a respeito de um problema, do qual se busca respostas (MARCONI E LAKATOS, 2003). Segundo Gil (2002, p. 53), “no estudo de campo, o pesquisador realiza a maior parte do trabalho pessoalmente, pois é enfatizada importância de o pesquisador ter tido ele mesmo uma experiência direta com a situação de estudo”,

A abordagem será qualitativa, tendo como base a interpretação do autor, visto que, de acordo com Gil (2002, p. 133), a "análise qualitativa depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação".

A investigação foi realizada na Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - Campus IX, localizado na cidade de Barreiras no estado da Bahia, tendo como sujeitos os estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, que cursaram a disciplina de Matemática Financeira, que foi ofertada no semestre 2017.2. A proposta para a participação da pesquisa foi apresentada a 22 estudantes, mas apenas 16 participaram.

Logo mais, no tópico 3.1 serão apresentados os procedimentos realizados para coleta de dados.

3.1 COLETA DE DADOS

A princípio realizou-se buscas por pesquisas publicadas sobre o tema deste trabalho, em materiais já elaborados como, artigos científicos, dissertações e livros sobre matemática financeira e o uso de juros compostos no dia a dia, uma vez que, Marconi e Lakatos (2003, p. 158), assegura que “antes de iniciar qualquer pesquisa de campo, o primeiro passo é a análise minuciosa de todas as fontes documentais, que sirvam de suporte à investigação projetada”.

Como instrumento para de coleta dados utilizou-se um questionário virtual, disponibilizado através de um link (o formulário web é elaborado a partir do Google Forms, que é um aplicativo que permite a criação, compartilhamento e disponibilização de formulário web), e encaminhado aos discentes da UNEB, Campus IX- Barreiras-BA, do curso de Licenciatura em Matemática, e respondido durante os dias 08 e 19

do mês de novembro de 2021.

De acordo com Gil (2002), questionário pode ser definido como uma técnica de pesquisa que consiste em um conjunto de perguntas submetidas a pessoas com o objetivo de adquirir conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas.

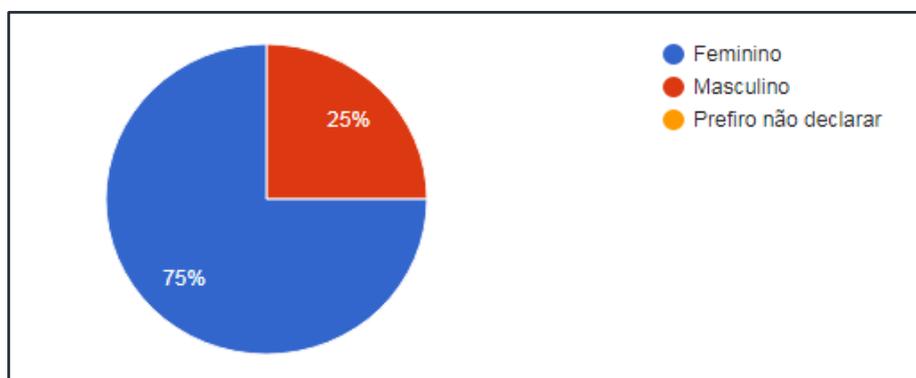
Utilizou -se um questionário contendo 8 questões abertas e fechadas, visando analisar e buscar obter informações, sobre as concepções dos discentes quanto ao uso de juros compostos no dia a dia.

Para conhecer o perfil dos entrevistados foram disponibilizados três campos para respostas: nome, idade e sexo e, para aprofundar no tema deste estudo, foram apresentadas cinco questões com objetivos específicos da pesquisa, sendo três delas questões abertas e duas fechadas. Por questões éticas não citaremos os nomes dos participantes da pesquisa na análise, eles serão identificados como P1, P2...P1.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário foi enviado a 22 estudantes que cursaram a disciplina denominada Matemática Financeira, dos quais, apenas 16 responderam. Do total de 16 discentes, com idades que variam de 20 a 40 anos, 75% são do sexo feminino e 25% do sexo masculino. Ver a figura 5 abaixo:

Figura 5 - - Gráfico de distribuição do percentual de gênero dos discentes



Fonte: Google Forms (2021)

Logo abaixo serão apresentados os resultados obtidos através da aplicação do questionário. Na primeira questão, perguntou-se aos entrevistados se eles consideraram a disciplina de Matemática Financeira importante para a sua formação profissional e pessoal. Na figura 6, consta as respostas dadas por eles.

Figura 6 - Resposta dos participantes sobre Matemática Financeira

"Você considerou a disciplina de Matemática Financeira importante para a sua formação profissional e pessoal? Comente"	
Participantes	Respostas
P1	Sim. O estudo da matemática financeira contribuiu muito tanto para a minha formação profissional, quanto a pessoal. Me ajudou profissionalmente pois aprendi a utilização dos cálculos de juros em diferentes contextos, e na formação pessoal, por enxergar que há diferentes tipos de situações no cotidiano em que se usa esses cálculos.
P2	É de extrema importância, uma vez que iremos ensinar esses conteúdos em sala de aula.
P3	Sim. Aprender sobre juros por exemplo é de grande importância no nosso cotidiano.
P4	Sim. É uma disciplina pertinente ao cotidiano e a prática pedagógica no ensino médio.
P5	Sim

P6	Sim. A maioria, ou quase todos os países do mundo é capitalista, então saber passar o conhecimento sobre matemática financeira para nossos alunos é importante, isso pode determinar o sucesso dos mesmos na vida profissional.
P7	Sim. Porque é de grande importância para todos nós
P8	Sim. A Matemática financeira está presente no nosso dia a dia. No comércio, nas movimentações bancárias e também controle dos gastos vemos a importância da utilização da Matemática financeira.
P9	Sim. Bem importante pra a formação quanto pra vida.
P10	Sim. A matemática financeira é uma das áreas de matemática que mais possui relação com a realidade, por isso acho muito importante tanto na área profissional e principalmente pessoal.
P11	Sim e de fundamental importância no cotidiano, visto que frequentemente somos induzidos a investir em algo com valor, que requer tempo para ser concretizado o qual conseqüentemente gera juros e encargos financeiros.
P12	Sim. Grande parte dos conteúdos da disciplina utilizo na minha vida pessoal e profissional.
P13	Sim. Durante a disciplina, tivemos a oportunidade de aprender mais sobre cálculos de juros e tabelas de amortização.
P14	Sim
P15	Sim
P16	É de suma importância a disciplina para entender o sistema monetária ao qual estamos inseridos.

Fonte: Elaborado pela autora

Com base nos dados apresentados acima, percebe-se a importância da Matemática financeira, tanto no lado profissional quanto no lado pessoal na vida das pessoas. Souza (2017) afirma que “os conteúdos de matemática financeira têm grande importância na vida de qualquer cidadão que necessita compreender o mundo do trabalho, do consumo, das finanças, dos investimentos, inserindo-se nele de forma crítica e consciente”. Teixeira (2015) complementa assegurando que a Matemática Financeira não pode ser deixada de lado ou ignorada, pois se o estudante possui conhecimentos sobre a mesma, está poderá servir para que ele a use em situações que precise de mais prudência.

Veja na figura 7, as respostas obtidas perante o segundo questionamento proposto aos estudantes.

Figura 7 - Respostas relacionadas a Juros Compostos

Qual a sua compreensão em relação a juros compostos?	
Participantes	Respostas
P1	Juros compostos é o famoso "Juro sobre Juro ". É os juros que mais movimentam o mercado financeiro, e o que mais endivida as pessoas.
P2	Pelo fato de ter algum tempo que estudei o conteúdo precisaria revisar as fórmulas necessárias para calcular juros sobre juros.

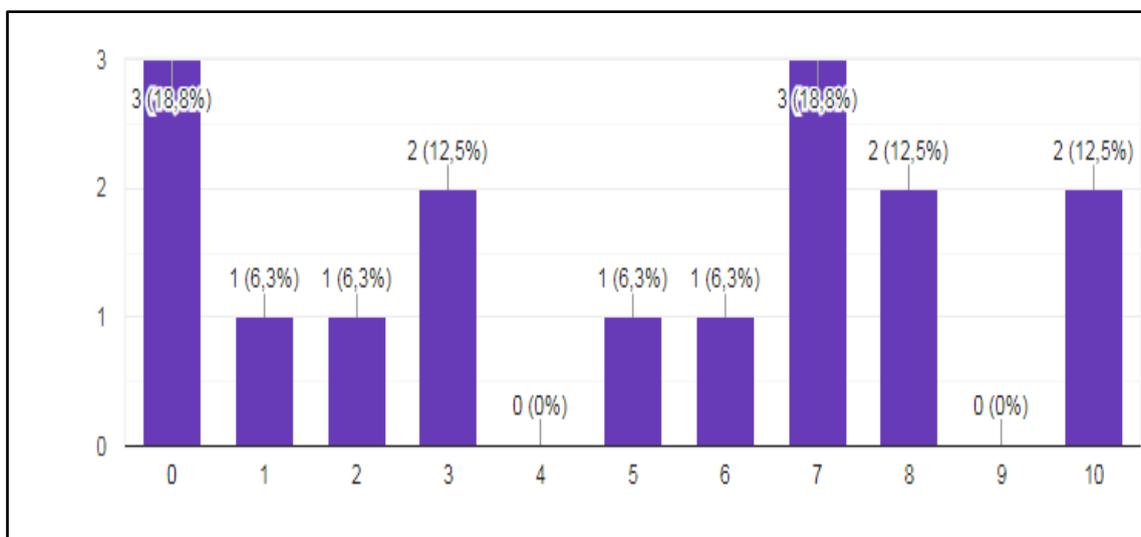
P3	Não tenho muita certeza mas acho que tem a ver com juros sobre juros.
P4	Os juros compostos costumam ser utilizados em operações bancárias em empréstimos e financiamentos. Os juros compostos sempre são calculados em cima do montante (novo valor gerado).
P5	Média
P6	Adoção de juros sobre juros.
P7	O básico
P8	Juros compostos são aqueles juros em cima de juros, incorporado ao capital. Ou seja, juros acumulados de períodos anteriores de juros sobre juros.
P9	Bom.
P10	Compreendo que são utilizados nas compras a longo prazo, em empréstimos entre outros e que se trata de um regime de capitalização a ser calculado sempre com base no valor do montante do período anterior.
P11	Aplicabilidade tempo e valor
P12	É um tipo de transação bancária criada para obter vantagens financeiras das pessoas, especialmente os aposentados e pensionista. Sem contar que esse tipo de juros ele é desleal com as pessoas. Cobrar valores absurdos.
P14	Um pouco complicado
P15	Bem pouco
P16	São juros que o valor cresce muito mais rápido que os juros simples. Ou seja, juros sobre juros.

Fonte: Elaborado pela autora

As respostas expostas no quadro 7 favorecem o entendimento de que os participantes guardam consigo o conceito de juros compostos, fato que vai ao encontro das ideias de Fernandes (2014), que relata a importância de o cidadão ter conhecimentos básicos, dos conceitos de juros compostos pela utilidade e predominância no mercado financeiro e no comércio de uma forma geral.

No terceiro questionamento foi solicitado aos entrevistados que respondessem de uma escala de 0 a 10 qual a aplicabilidade dos juros compostos no dia a dia deles. Na questão foi oferecido as seguintes opções: Abaixo de cinco nenhuma ou pouca aplicabilidade, acima de cinco muita aplicabilidade.

Figura 8- Gráfico da escala da aplicabilidade dos juros compostos



Fonte: Google forms (2021)

Analisando o gráfico da figura 8, percebe-se que na opinião de 56,4% dos entrevistados os juros compostos têm aplicabilidade no cotidiano, enquanto 43,6% diz ter pouca ou nenhuma aplicabilidade. Apesar de mais de 50% dos entrevistados aplicarem os conceitos de juros compostos na vida pessoal e profissional, o número de pessoas que não usam foi muito alto, pois, mesmo tendo conhecimento e entenderem o conceito de juros compostos, muitos dos entrevistados não estão habituados a identificar situações nas quais possam fazer o uso dos conhecimentos obtidos. Segundo Caldas Filho (2016), acredita-se que esse problema se dá, pela falta de interpretação dos casos financeiros encontrados no dia a dia.

Por fim, foi pedido para que os participantes exemplificassem situações em que eles utilizaram juros compostos. Veja figura 9.

Figura 9 - Respostas sobre exemplos de juros

"Exemplifique situações nas quais você utilizou juros compostos".	
Participantes	Respostas
P1	Por enquanto não vivenciei nenhuma situação que me exigisse o uso de juros compostos.
P2	Já precisei, sim, utilizar o que aprendi de juros, inclusive compostos, para verificar boletos em atraso, empréstimo bancário.
P3	Em algumas parceladas. Normalmente elas já possuem juros embutidos. E se pagarmos com atrasos sempre acrescenta mais juros e normalmente são absurdos.
P4	Empréstimos.

P5	Na estética que trabalho.
P6	Faturas atrasadas.
P7	Sou comerciante, mas não trabalho com juros composto
P8	Por enquanto não vivenciei nenhuma situação que me exigisse o uso de juros compostos.
P9	Já precisei, sim, utilizar o que aprendi de juros, inclusive compostos, para verificar boletos em atraso, empréstimo bancário.
P10	Atividades em sala de aula para alunos do 9º ANO: Exemplo: um capital de R de\$ 4250,00 foi aplicado por um período cuja medida é três meses a uma taxa de juros de 2% a.m. Calcule o montante dessa aplicação se o regime juro for: a) simples. Resposta: R\$ 4505,00. b) composto. Resposta: R\$ 4510, 13.
P11	Transações comerciais, empréstimos.
P12	Não me recordo de nenhuma situação em que apliquei juros compostos
P14	Investimentos financeiros
P15	Quando investir em uma capitalização de um determinado banco.
P16	Não lembro

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme as respostas apresentadas no quadro 4, observou-se que, um dos participantes faz o uso de juros compostos em sala de aula, outros utilizam para planejamento ou para analisar contas pessoais, como: empréstimos bancários, investimentos financeiros, compras parcelas, boletos atrasados e várias outras transações financeiras. Fernandes (2014), assegura que o conhecimento de juros compostos, serve para alertar as pessoas sobre as taxas cobradas de forma ilegal e abusiva, na hora de pagar contas ou financiar um bem.

Os dados encontrados, após a aplicação do questionário, mostraram que os conhecimentos provenientes da matemática financeira contribuíram para a vida pessoal e profissional dos discentes. O entendimento dos conceitos de juros compostos resulta em analisar situações que podem ser contra ou favor de quem precisa deles.

Percebemos pelas falas pelos participantes P4, P10, P12, o quanto o conhecimento de juros compostos pode ser relevante para a vida profissional e pessoal das pessoas. Não podemos deixar para trás também, a exemplificação do participante P10 sobre a situações na qual ele utilizou juros compostos, onde o mesmo

exemplificou com uma questão utilizando a capitalização composta, demonstrando que ele repassa os ensinamentos adiante em sala de aula.

No entanto os participantes P1, P7, P8, P12 e P16, disseram não vivenciar nenhuma situação na qual necessitassem fazer uso de juros compostos. De acordo com Caldas Filho (2017), muitas pessoas tem dificuldades de interpretar situações financeiras, das quais podem ser utilizados conhecimentos de juros compostos. Não podemos deixar de salientar que, a falta de reconhecimento de problemas que envolvem a Matemática Financeira em sua aplicação prática é preocupante, pois tivemos como participantes futuros professores que não conseguem perceber situações financeiras no cotidiano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como a Matemática Financeira e o conteúdo de Juros compostos estão sendo utilizados pelas pessoas. Uma reflexão acerca dos benefícios nos permitiu avaliar recursos que auxiliam nas diferentes maneiras de analisar situações financeiras.

Infelizmente, constatou-se que, apesar dos participantes da pesquisa considerarem a Matemática financeira importante, 31% dos discentes demonstraram não fazer uso dos juros compostos no dia a dia, não entendendo que, é uma das operações mais importantes do mundo financeiro (PUCCINI, 2015).

A pesquisa teve como objetivo geral, investigar as concepções dos acadêmicos do curso de licenciatura em Matemática da UNEB Campus IX, sobre a aplicabilidade de juros compostos no cotidiano, o que de fato ocorreu, pois conseguimos compreender o ponto de vista dos discentes através dos resultados obtidos.

Diante da metodologia proposta, percebe-se que poderia ter sido explorado mais pontos específicos em relação a juros compostos, como por exemplo propor atividades diagnósticas com situações reais aos acadêmicos com o intuito deles identificarem situações na quais vivenciaram, mas durante a coleta de dados, encontrou-se limitações e tivemos que nos adaptar a aplicação de apenas um questionário.

Dada a importância ao tema, sugere-se projetos com a finalidade de mostrar a sociedade como realmente funciona na prática cálculos financeiros aplicados por instituições bancárias, comerciais entre várias outras inseridas nesse meio, que com suas propagandas induzem as pessoas a consumirem produtos e contratar serviços que na maioria das vezes só beneficiam a eles próprios e acarretam dívidas para o consumidor.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Fundamentos de administração financeira** / Alexandre Assaf Neto, Fabiano Guasti Lima. – 3. ed. – São Paulo: Atlas, 2017.

AZEREDO FILHO, Ubirajara Gomes de. **Matemática Financeira: Juros Simples e Composto**. Paraná, 2013. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1672-8.pdf> . Acesso em: 3 set. 2019.

AZEVEDO, Gustavo Henrique W. de **Matemática financeira: princípios e aplicações** / Gustavo Henrique W. de Azevedo. – São Paulo : Saraiva, 2015. 320 p.

CALDAS FILHO, Osmando Barbosa. Matemática Financeira no Cotidiano — **Um Estudo De Caso. Bahia**, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/23313/1/DissertacaoOsmando.pdf>. Acesso em: 12 set.2019.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto** [recurso eletrônico] / John W. Creswell, J. David Creswell; tradução: Sandra Maria Mallmann da Rosa ; revisão técnica: Dirceu da Silva. – 5. ed. – Porto Alegre: Penso, 2021.

Dal Zot, Wili. Matemática financeira: fundamentos e aplicações [recurso eletrônico] / Wili Dal Zot, Manuela Longoni de Castro. – Porto Alegre: Bookman, 2015.

FERNANDES, Nilo César Costa. **Matemática financeira: uma abordagem sobre financiamentos** / Nilo César Costa Fernandes. – 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**/Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - SãoPaulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, Jean Piton. **A história da matemática comercial e financeira**. Disponível em: https://www.dm.ufscar.br/profs/jpixon/downloads/artigo_hist_mat_fin_2aed.pdf .Acesso em: 18/11/2021.

GRANERO, Chaiene Alarcon Mendes. **Função Logarítmica E Exponencial: Aplicação à matemática financeira**. Disponível em: <http://dspace.nead.ufsj.edu.br/trabalhospublicos/bitstream/handle/123456789/60/CH>

AIENE%20ALARCON%20MENDES%20GRANERO_12036_assignsubmission_file_tcc%20corre%C3%A7%C3%A3o%20completa%2003.pdf?sequence=1. Acesso em: 18/11/2021.

HAZZAN, Samuel Matemática financeira / Samuel Hazzan, José Nicolau Pompeo. – 7. ed. – São Paulo : Saraiva, 2014..

LACHETERMACHER ET AL, Gerson, 1956- **Matemática financeira/ Gerson Lachetermacher** ...[et al.]. - Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas S.a., 2003.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale 2013.

PUCCINI, Abelardo de L. **Matemática financeira: objetiva e aplicada**. Disponível em: Minha Biblioteca, (10th edição). Editora Saraiva, 2017.

Rodrigues, Maria Esmeralda. **Teoria Da Taxa Câmbio: Taxa Livre e Taxa Âncora**. Paraíba, 1999. Disponível em : <http://www.abphe.org.br/arquivos/maria-esmeralda-rodrigues.pdf>. Acesso em : 14/11/2021.

SCHNEIDER, Ido José. **Matemática financeira: um conhecimento importante e necessário para a vida das pessoas**. Passo Fundo, 2008. Disponível em: <https://secure.upf.br/pdf/2008IdoJoseSchneider.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.

SOUZA, Fabio Henrique de Azevedo. **Matemática Financeira: Uma Importante Ferramenta no Cotidiano** [manuscrito] / Fabio Henrique de Azevedo Souza. - 2017. 50 f.

TEIXEIRA, Adriano Rodrigues. Matemática Financeira e Aplicações [manuscrito]/ Adriano RODRIGUES TEIXEIRA, Goiânia, 2015.

APÊNDICE - QUESTIONÁRIO

FORMULÁRIO DE PESQUISA

O presente formulário visa contribuir com a pesquisa realizada para a conclusão do curso de Licenciatura Matemática. Por questões éticas, o público alvo, estudantes do curso de licenciatura em matemática que concluíram a disciplina de matemática financeira, não terão seus nomes e outros dados divulgados nesta pesquisa.

1. Nome e sobrenome:

2. Data de nascimento

Exemplo: 7 de janeiro de 2019

3. Sexo:

Marcar apenas um oval:

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não declarar

4. Você cursou a disciplina Matemática Financeira no Curso de Licenciatura em Matemática Campus IX ?

Marcar apenas um oval:

- Sim
- Não

5. Você considerou a disciplina de Matemática Financeira importante para a sua formação profissional e pessoal? Comente.

6. Qual a sua compreensão em relação a juros compostos ?

7. Numa escala de 0 a 10 qual a aplicabilidade dos juros compostos no seu dia a dia? Abaixo de cinco nenhuma ou pouca aplicabilidade, acima de cinco muita aplicabilidade

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>										

8. Exemplifique situações nas quais você utilizou juros compostos?

ANEXO - TERMO DE CONSENTIMENTO



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
CAMPUS IX DEPARTAMENTO CIÊNCIAS
HUMANAS
Licenciatura em Matemática



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome da Pesquisador (a): GILMARIA DE SOUZA DA SILVA

Título da pesquisa: MATEMÁTICA FINANCEIRA: Conceitos e Aplicabilidades de Juros Compostos

Na condição de participante desta investigação fui esclarecido dos objetivos deste Projeto de Pesquisa e declaro que:

1. Não poderei esperar benefícios pessoais advindos da colaboração nesta pesquisa;
2. Não existem possíveis desconfortos, e riscos decorrentes da participação;
3. Minha privacidade será respeitada, ou seja, qualquer dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo;
4. Posso me recusar a participar e a retirar meu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem precisar justificar-me, e sem qualquer prejuízo pessoal;
5. Tenho livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências durante a pesquisa; enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante, e depois da minha participação.
6. Finalmente, tendo sido orientado quanto ao teor do projeto e compreendido o objetivo dos testes, entrevistas, questionários, ou oficinas de estudos, e manifesto meu livre consentimento em participar.

Nome: _____

RG: _____ CPF: _____

E-mail: _____

() Concordo () Não Concordo

E por estar assim ciente

Assinam o presente em (02) duas vias de igual teor

Barreiras, ___/___ de 2021.

Participante

Pesquisador(a)