



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

EMANUELE SABRINA SOARES ALVES

**A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA O PLANEJAMENTO
EMPRESARIAL: UM ESTUDO DE CASO PARA A CIDADE DE ASSU/RN**

ASSU/RN

2024

EMANUELE SABRINA SOARES ALVES

**A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA O PLANEJAMENTO
EMPRESARIAL: UM ESTUDO DE CASO PARA A CIDADE DE ASSU/RN**

Trabalho de conclusão de curso apresentado, a
Universidade Federal Rural do Semi-Árido,
Campus Angicos, como requisito para obtenção
do título de Licenciatura em Matemática.

Orientador: Prof. Antonio Diego Silva Farias

ASSU/RN

2024

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

A474i Alves, Emanuele Sabrina Soares.
A importância da matemática financeira para o planejamento empresarial: um estudo de caso para a cidade de Assu/RN / Emanuele Sabrina Soares Alves. - 2024.
43 f. : il.

Orientador: Antonio Diego Silva Farias.
Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de , 2024.

1. Matemática financeira. 2. Empresarial. 3. Gestão. 4. Porcentagem. 5. Juros. I. Farias, Antonio Diego Silva, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Angicos
Bibliotecário: Helder Romero Maia Duarte
CRB: 15/673

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

**A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA O PLANEJAMENTO
EMPRESARIAL: UM ESTUDO DE CASO PARA A CIDADE DE ASSU/RN**

Trabalho de conclusão de curso apresentado, a
Universidade Federal Rural do Semi-Árido,
Campus Angicos, como requisito para obtenção
do título de Licenciatura em Matemática.

Defendida em: 05 /12/ 2024.

BANCA EXAMINADORA

Antonio Diego Silva Farias, Prof. (UFERSA)
Presidente

Otávio Floriano Paulino, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Lauro Cesar Bezerra Nogueira, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por sempre me sustentar e guiar minha jornada, permitindo que eu alcançasse meus objetivos. Sou imensamente grata aos meus familiares, em especial à minha mãe, Vanuzia, ao meu pai, Edmilson, e à minha cunhada, Liegi, que sempre estiveram ao meu lado, oferecendo apoio incondicional. Quero também agradecer ao meu irmão, Eduardo Victor, meu grande incentivador, que, com seu exemplo de dedicação e formação em Licenciatura em Matemática, me motivou a seguir em frente. Ele foi essencial, me motivando a se inscrever no curso e me incentivando a não desistir, mesmo nos momentos mais difíceis, e sempre se dispondo a me levar aos polos de provas presenciais.

Agradeço, também, ao meu esposo, meu companheiro de todas as horas, que me incentivou e esteve ao meu lado durante esses quatro anos de jornada acadêmica, sempre acreditando no meu potencial. Seu apoio foi fundamental.

Não posso deixar de expressar minha gratidão ao meu professor e orientador, Antonio Diego, cuja dedicação, atenção e compromisso foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão. Agradeço por ter aceitado meu convite com tanto empenho.

Aos meus colegas de turma, agradeço pela troca constante de experiências e pelo incentivo mútuo. Mesmo nos momentos de dificuldades e obstáculos, todos foram fontes de motivação, o que me ajudou a não desistir.

E, por fim, minha eterna gratidão a todos que contribuíram de alguma forma para a realização desse sonho. A todos que acreditaram em mim e me incentivaram ao longo dessa jornada, muito obrigada!

RESUMO

Este trabalho analisa a aplicação da matemática financeira no planejamento empresarial, destacando sua relevância para a gestão eficiente e como para a tomada de decisões estratégicas. A pesquisa foi realizada com empresas da cidade de Assú/RN, utilizando um questionário misto para identificar como conceitos como juros, porcentagem, razão, proporção e regra de três estão sendo aplicados no contexto empresarial. Os resultados mostram que a matemática financeira é essencial na precificação de produtos, controle de custos e análises de investimento, contribuindo diretamente para a lucratividade e sustentabilidade das empresas. A pesquisa também evidencia que a capacitação em matemática financeira pode ampliar o uso dessas ferramentas, otimizando a gestão financeira e a competitividade no mercado. A compreensão e aplicação desses conceitos permitem que as empresas estejam preparadas para enfrentar desafios e aproveitar oportunidades de forma mais eficiente.

Palavras-chave: Matemática financeira, Planejamento empresarial, Gestão financeira, tomada de decisão

ABSTRACT

This study analyzes the application of financial mathematics in business planning, highlighting its relevance for efficient management and strategic decision-making. The research was conducted with entrepreneurs from the city of Assú/RN, using a mixed questionnaire to identify how concepts such as interest rates, percentages, ratios, proportions, and the rule of three are applied in the business context. The results show that financial mathematics is essential for product pricing, cost control, and investment analysis, directly contributing to the profitability and sustainability of businesses. The research also highlights that training in financial mathematics can enhance the use of these tools, optimizing financial management and market competitiveness. Understanding and applying these concepts enable entrepreneurs to be better prepared to face challenges and seize opportunities more efficiently.

Keywords: Financial mathematics, Business planning, Financial management, Decision-making.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Índice do valor da cesta básica na cidade de Mossoró	14
Figura 2 - Índice do valor da cesta básica na cidade de Angicos	15
Figura 3 - Índice do valor da cesta básica na cidade de Caraúbas	15
Figura 4 - Índice do valor da cesta básica na cidade de Pau dos Ferros.....	16
Figura 5 - Utilização dos conceitos da matemática financeira no planejamento empresarial. 27	
Figura 6 - Falta do conhecimento em matemática financeira no planejamento	28
Figura 7 - Treinamentos e capacitações em matemática financeira	29
Figura 8 - Áreas do planejamento que se utiliza a matemática financeira	30
Figura 9 - Conceitos que mais utilizam.....	31
Figura 10 - Frequência que aplica a matemática financeira no planejamento empresarial.....	32
Figura 11 - Grau que considera a matemática financeira essencial para empresa	33
Figura 12 - Frequência que utilizam razão e proporção no planejamento empresarial.....	34
Figura 13 - Frequência que utilizam porcentagem no planejamento empresarial.....	35
Figura 14 - Frequência que utilizam regra de três no planejamento empresarial.....	36
Figura 15 - Frequência que utilizam juros no planejamento empresarial	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Nomenclatura, siglas e definição	21
Quadro 2 - Questões subjetivas da pesquisa	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
LECON	Laboratório de Engenharia Econômica
P ou Pv	Valor presente
I	Taxa de Juros em %
I	Taxa de juros em decimal
n	Tempo
Fn	Valor Futuro ou Montante
ml	Miligrama
g	grama
J	Juros

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 Matemática financeira: principais conceitos	13
2.2 Razão e proporção	17
2.2.1 Razão	17
2.2.2 Proporção.....	18
2.2.3 Regra de três	18
2.3. Porcentagem.....	20
2.4 Juros.....	21
2.4.1.Juros simples	22
2.4.2 Juros composto	23
3 METODOLOGIA.....	25
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

No contexto global, a economia vem passando por uma decorrente mudança no seu cenário, onde se necessita ter um cuidado maior na gestão e na tomada de decisão, necessitando de um auxílio para que os gestores continuem administrando de forma adequada os seus negócios. Tendo em vista que um bom planejamento empresarial é necessário para que as organizações possam se sobressair em um mercado tão competitivo, destaca-se a relevância de ferramentas que auxiliem no alcance desse objetivo.

A Matemática Financeira surge como uma importante aliada, pois ela “é essencial para a administração adequada e para o sucesso do negócio, possibilitando a organização e o controle financeiro para o melhor gerenciamento do capital da empresa” (SOARES, 2022, p. 9). Por meio dela, gestores conseguem realizar análises financeiras mais precisas, garantindo maior controle e eficiência na gestão organizacional.

Dessa forma, percebe-se a importância da gestão empresarial enquanto ferramenta para o conhecimento de uma empresa como um todo. É relevante, nesse contexto, abordar a Matemática Financeira, que permite que a gestão tenha um controle maior das ações da organização. Como aponta Silva (2015), "o estudo da Matemática Financeira é essencial para [...] avaliar a maneira de como esse dinheiro é ou será aplicado, visando sempre maximizar o resultado" (p. 10).

Essa aplicação ciência conceitos como juros simples, juros compostos e regimes de capitalização, que são indispensáveis para a análise e a tomada de decisões estratégicas no ambiente corporativo. Segundo Souza (2020), “os conceitos básicos da matemática financeira, como juros simples, juros compostos e regime de capitalização, são ferramentas indispensáveis para a tomada de decisões nas empresas” (SOUZA, 2020, p. 12)

Diante disso, torna-se relevante o tema de pesquisa deste trabalho, dada a grande importância que a Matemática Financeira tem para administradores/empresários e para a gestão de suas respectivas empresas. O objeto de estudo deste trabalho é investigar como as empresas da cidade de Assu/RN utilizam os conceitos da Matemática Financeira e como eles podem auxiliar no planejamento empresarial, tendo como questão-problema: Quais os principais

conceitos da Matemática Financeira, como eles podem auxiliar dentro do planejamento empresarial e como as empresas desenvolvem esse conhecimento dentro da gestão?

Diante dessa questão-problema, a hipótese é que a compreensão e aplicação dos principais conceitos da Matemática Financeira, como juros, porcentagem, regra de três, razão e proporção, são essenciais para a eficácia do planejamento empresarial, pois permitem que as empresas tomem decisões informadas, otimizem recursos e melhorem a gestão financeira.

Assim, a formação contínua e a prática da Matemática Financeira tornam-se cruciais para o sucesso e a sustentabilidade das empresas. Essa hipótese sugere que, ao dominar esses conceitos, as empresas podem planejar de forma mais eficiente, avaliar a viabilidade de projetos e gerenciar riscos financeiros.

Decorrente da questão-problema, o objetivo geral da pesquisa foi: Analisar os principais conceitos da Matemática Financeira e sua aplicação no planejamento empresarial, investigando como esses conhecimentos contribuem para a tomada de decisões e a gestão eficiente por parte das empresas da cidade de Assu/RN. Esse objetivo visa entender a importância da Matemática Financeira no contexto empresarial e como ela pode ser utilizada para otimizar processos e resultados.

Os objetivos específicos dessa pesquisa foram: investigar como as empresas aplicam esses conceitos em suas práticas de planejamento e gestão, conforme todos os dados analisados, pôde-se averiguar que as empresas têm se especializado na matemática financeira.

De forma geral, esta pesquisa justifica-se pela importância de os gestores/empresários terem conhecimento de como a Matemática Financeira pode auxiliar no planejamento empresarial e na tomada de decisões. Além disso, permite um conhecimento mais amplo sobre a empresa, possibilitando melhores estratégias para aprimorar seu desenvolvimento.

A metodologia se caracteriza como descritiva, qualitativa, quantitativa, e inclui um estudo de caso. A revisão de literatura foi realizada com base em artigos, livros e sites. Em seguida, foi aplicado um questionário a 10 empresas da cidade de Assu/RN para compreender melhor as principais ferramentas matemáticas utilizadas e como elas auxiliam no planejamento dentro das organizações.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo apresenta os fundamentos teóricos desta pesquisa, abordando temas relevantes da matemática financeira. Nele, são discutidos os principais conceitos, com subtítulos que oferecem tanto definições quanto exemplos práticos. Os conceitos abordados incluem razão e proporção, porcentagem, juros simples e compostos, além dos diferentes sistemas de amortização. Essa estrutura permite uma compreensão clara e aprofundada dos tópicos, facilitando a aplicação dos conhecimentos teóricos nas práticas de planejamento e gestão empresarial.

2.1 Matemática financeira: principais conceitos

Inicialmente, para compreender a matemática financeira, é essencial entender o conceito de dinheiro. Este é uma unidade de conta que facilita transações, permitindo a compra e a venda de mercadorias. O dinheiro pode ser considerado uma reserva de valor e um meio de pagamento. Existem duas categorias principais de dinheiro: o físico e o virtual. O dinheiro físico é representado por moedas (metálicas) e notas (papéis), que possuem valores definidos. Já o dinheiro virtual abrange depósitos bancários, criptomoedas e moedas eletrônicas.

Esses tipos de dinheiro são conversíveis entre si. Por exemplo, é possível trocar dinheiro físico por virtual por meio de depósitos bancários, ou converter o saldo de uma conta digital em criptomoedas através de plataformas específicas. Essa flexibilidade é fundamental para a economia atual e para compreender melhor a matemática financeira.

A matemática financeira tem como finalidade auxiliar no controle financeiro de empresas, de famílias e até mesmo de governos, onde ela possui ferramentas que possibilitam verificar e analisar, por exemplo, as alterações do valor do dinheiro, que pode ocorrer com o passar do tempo, fazendo com que seja possível analisar problemas e encontrar soluções.

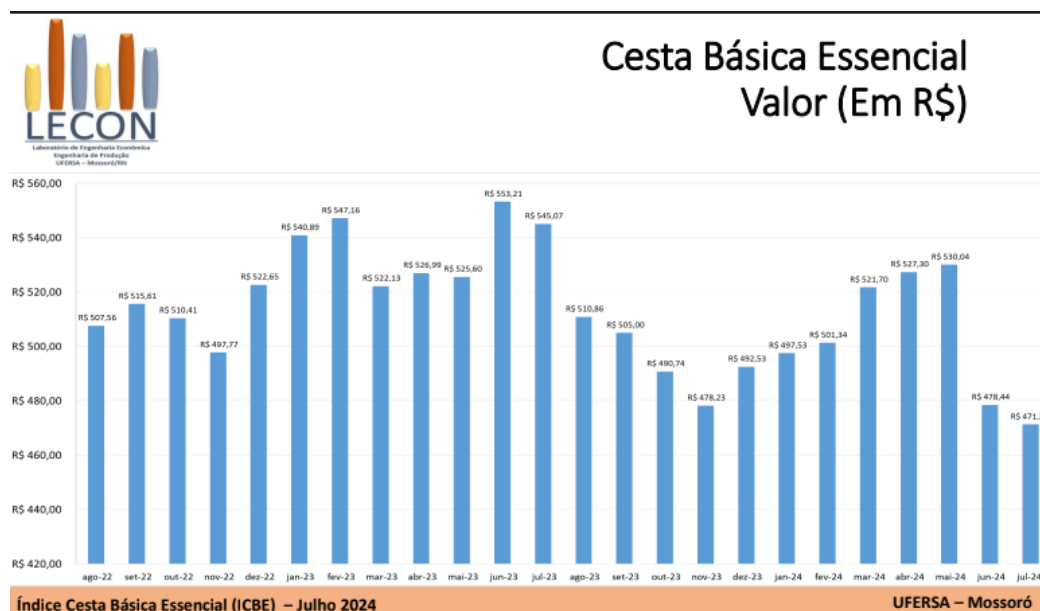
“A matemática financeira trata, essencialmente, do estudo do valor do dinheiro (caixa) no decorrer do tempo. Ou seja, ela parte do princípio de que determinada quantia, avaliada em qualquer moeda existente e em determinada data, tem um valor financeiro diferente se estiver em qualquer outra data. Assim, o objetivo da matemática financeira é analisar operações de caráter financeiro que envolvam entradas e saídas de dinheiro ocorrido em momentos distintos. (BOGGIS et al, 2012, p. 9)

O valor do dinheiro pode variar significativamente dependendo do local e do tempo. Isso ocorre devido a fatores como inflação, custo de vida, oferta e demanda, e até mesmo políticas econômicas de cada país. Por exemplo, uma determinada quantia em dinheiro pode ter

um poder de compra menor em Mossoró - RN, Brasil, em comparação com Angicos - RN, Brasil, assim como em 01 de janeiro de 2024 e 01 de janeiro de 2025.

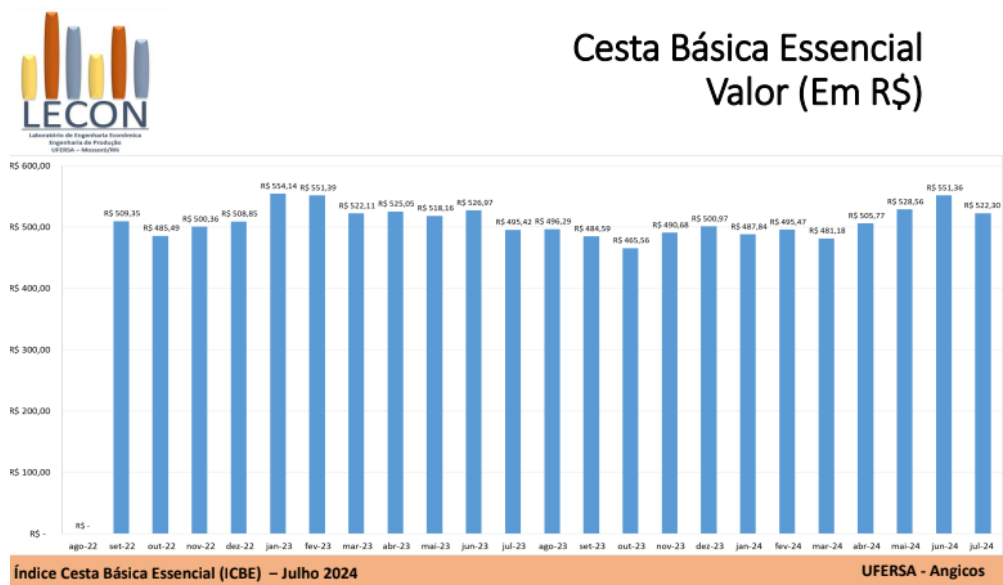
Essa variação do valor do dinheiro em função do local e do tempo pode ser verificada em estudos como o do Laboratório de engenharia econômica (Lecon), da Universidade Federal Rural do Semi Árido (Ufersa), que tem realizado diversos estudos para analisar o custo da cesta básica essencial em quatro cidades do Rio Grande do Norte, que são: Mossoró, Angicos, Caraúbas e Pau dos Ferros. As figuras 1, 2, 3 e 4 ilustram essa variação do custo da cesta básica essencial nessas cidades.

Figura 1 – Índice do valor da cesta básica na cidade de Mossoró



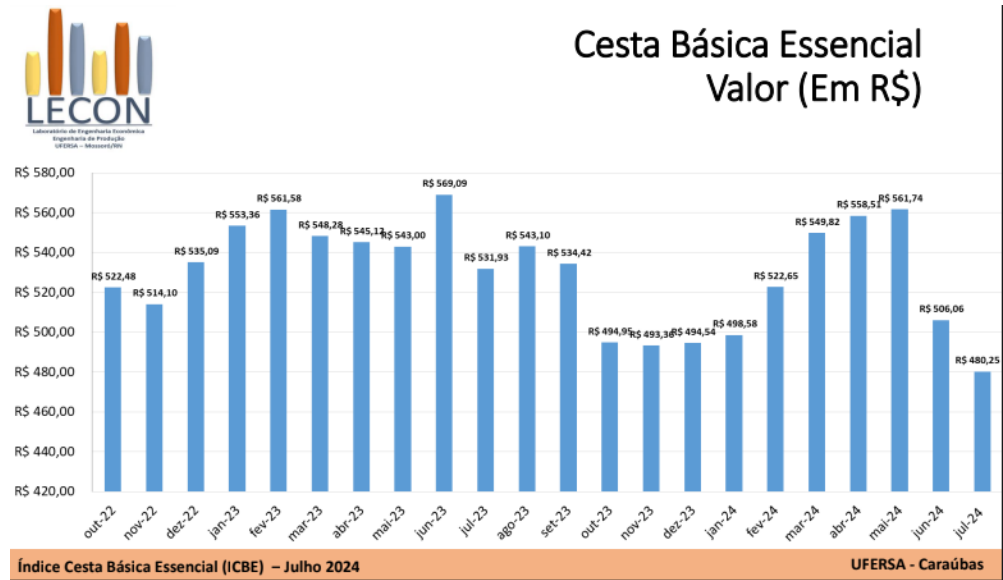
Fonte: Laboratório de Engenharia Econômica (LECON) da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA). *Cesta básica essencial segue tendência de redução no RN e no Nordeste.* Disponível: <https://assecom.ufersa.ed>. (2024)

Figura 2 – Índice do valor da cesta básica na cidade de Angicos



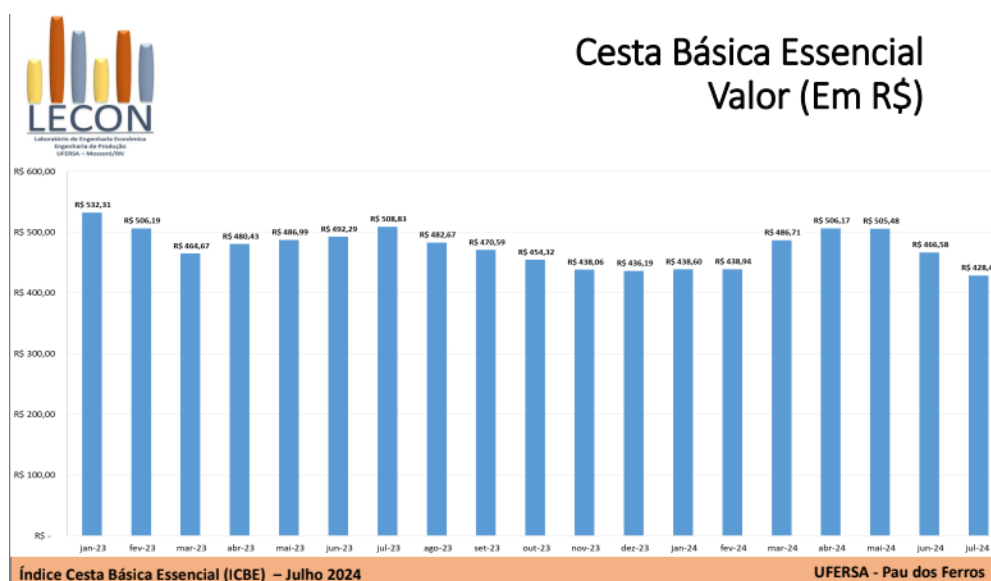
Fonte: Laboratório de Engenharia Econômica (LECON) da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA). *Cesta básica essencial segue tendência de redução no RN e no Nordeste.* Disponível: <https://assecom.ufersa.ed>. (2024)

Figura 3 – Índice do valor da cesta básica na cidade de Caraúbas



Fonte: Laboratório de Engenharia Econômica (LECON) da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA). *Cesta básica essencial segue tendência de redução no RN e no Nordeste.* Disponível: <https://assecom.ufersa.ed>. (2024)

Figura 4 – Índice do valor da cesta básica na cidade de Pau dos Ferros



Fonte: Laboratório de Engenharia Econômica (LECON) da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA). *Cesta básica essencial segue tendência de redução no RN e no Nordeste*. Disponível: <https://assecom.ufersa.ed>. (2024)

Nesse sentido, percebe-se que a matemática financeira é de suma importância para a nossa sociedade, visto que permite que indivíduos e empresas tomem decisões informadas sobre investimentos, economias e gastos. Compreender como o valor do dinheiro flutua em diferentes contextos pode ajudar as pessoas a gerenciar melhor seus recursos e a planejar o futuro econômico de maneira mais eficaz.

Outro aspecto relevante na matemática financeira é o controle da entrada e da saída do dinheiro no caixa durante um determinado período, de uma empresa ou de uma pessoa, onde o mesmo mostra que o valor financeiro pode variar de uma data para outra, de uma moeda para outra. Por exemplo: Suponhamos que uma empresa tenha um fluxo de caixa mensal de R\$ 15.000,00 em receitas e R\$ 10.000,00 em despesas, pode-se concluir que em um determinado mês, ela pode ter um saldo positivo de R\$ 5.000,00. Porém, se a empresa realizar uma venda em dólares em um momento em que a cotação está favorável, o valor recebido pode ser significativamente maior do que se a venda fosse realizada em um período de câmbio desfavorável. Assim, a conversão do montante para reais pode resultar em um impacto positivo ou negativo no fluxo de caixa.

Boggiss et al (2012) ainda complementa que “A matemática financeira é de extrema importância para a tomada de decisões financeiras, tanto de caráter pessoal quanto empresarial” (BOGGIS et al, 2012, p. 9). Onde podemos destacar a importância da matemática financeira para o controle adequado das entradas e saídas permite que indivíduos e empresas planejem

suas finanças com mais eficiência, evitando surpresas desagradáveis e garantindo uma gestão financeira saudável.

Alguns dos conceitos matemáticos fundamentais para a matemática financeira são: razão e proporção; porcentagem; juros; e amortizações. Na próxima seção serão apresentados esses conceitos com mais detalhes.

2.2 Razão, proporção e regra de três

Nesta seção, abordaremos conceitos fundamentais da matemática financeira que desempenham um papel importante na análise de dados e na tomada de decisões. A razão é uma relação entre duas quantidades, demonstrando como uma quantidade se compara à outra. Já a proporção, refere-se à igualdade de duas razões. Por fim, a regra de três é uma ferramenta muito prática, que é utilizada para resolver problemas envolvendo relações proporcionais, sendo bastante aplicada em situações do cotidiano e em contextos financeiros.

2.2.1 Razão

O conceito de razão está diretamente ligado a matemática financeira. Pode-se afirmar que a razão permite realizar a comparação entre duas grandezas por meio de uma fração entre dois números, relacionada à divisão. Se analisarmos, utilizamos bastante a razão no nosso cotidiano, tanto em situações pessoais quanto em situações empresariais, mesmo que não tenhamos consciência disso.

Gimenes (2009) diz que: “razão: noção relacionada com a comparação de duas unidades por meio da divisão”. Isso nos ajuda a entender que a razão é a divisão de dois números, que sejam diferentes de zero, no qual temos que respeitar a ordem de cada um. Assim, a razão de dois números a e b é igual a a/b , enquanto a razão entre b e a é b/a .

Exemplo: Em uma fábrica de parafusos, onde foram produzidos 30 parafusos, sendo que 6 deles são defeituosos. Para descobrir a razão entre a quantidade de parafusos defeituosos e o total de parafusos produzidos, basta dividimos a quantidade de parafusos produzido pela quantidade de parafusos defeituosos. Montando essa razão ficará $\frac{6}{30}$, nesse caso podemos simplificar a fração para deixar no modo irredutível, onde ficará $\frac{1}{5}$. Onde diz que a cada 5 parafusos produzidos, um deles será defeituoso.

Assim, percebemos como o conceito de razão é bastante aplicado no cotidiano, muitas vezes sem que percebamos, seja em uma comparação de preço entre lojas, como numa receita culinária para a quantidade de ingredientes. Esses exemplos mostram como a razão nos ajuda a tomar decisões práticas e informadas em diversas situações do dia a dia.

2.2.2 Proporção

O conceito de Proporção se relaciona diretamente com o conceito de razão, pois a proporção é definida como a igualdade entre duas razões. Segundo Gimenes (2009), o conceito de proporção está intimamente ligado ao conceito de razão e é um pouco mais abrangente. Podemos entender que proporção logo será a multiplicação de duas grandezas, que sejam diferentes de zero, onde a mesma representa a igualdade entre duas razões.

Na matemática financeira, um conceito fundamental é a proporção, que pode ser expressa na forma $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Essa relação estabelece que as razões entre os pares de valores a e b , e c e d são equivalentes. A partir dessa igualdade, podemos aplicar a técnica de multiplicação cruzada, resultando na equação $a.d = b.c$. Essa operação, que pode ser visualizada como uma formação de "X", é essencial para a resolução de problemas que envolvem proporcionalidade.

Como exemplo, uma empresa que busca analisar a relação entre investimento e retorno. Se a representa o investimento inicial, b o retorno esperado e c o investimento de um concorrente, podemos usar a proporção para avaliar a viabilidade de um projeto ou comparar a eficácia de diferentes estratégias financeiras.

A compreensão das proporções não apenas permite que os gestores das empresas façam análises comparativas, mas também facilita a previsão de resultados financeiros em diversos cenários. Em um ambiente empresarial que visa melhoria financeira, essa habilidade de analisar e interpretar dados financeiros é crucial para a tomada de decisões estratégicas e para o planejamento financeiro de longo prazo.

2.2.3 Regra de três

A regra de três é um método bastante utilizado na resolução de problemas relacionados a grandezas, sejam elas diretas ou inversamente proporcionais. A aplicação da regra de três é de extrema importância para a compreensão das relações de proporcionalidade, sendo uma

ferramenta valiosa tanto na matemática quanto em áreas como a matemática financeira, onde é frequentemente empregada para determinar valores desconhecidos a partir de informações conhecidas. Como Gimenes fala logo abaixo:

Regra de três: 1. Tipo de equação usada em problemas de proporcionalidade. Envolve três números conhecidos e uma incógnita. 2. Método empregado para resolver problemas de proporcionalidade, pode ser simples ou composta (quando envolve mais de duas grandezas proporcionais. (GIMENES, 2009, p. 7)

A regra de três pode aplicada em vários problemas, sejam eles matemáticos, ou até mesmo em situações e problemas do dia a dia, sejam elas proporcionais, onde precisamos achar o valor de uma incógnita, que é feita da forma de multiplicação cruzada, ou seja, multiplicação em X, como exemplo no caso da receita onde não sabemos a proporção que utilizaremos por exemplo.

Exemplo: Para fazer 500 ml de uma vitamina, são necessários 120g de uma determinada fruta. Para descobrir qual será a quantidade de fruta necessária para produzir 875 ml de suco, podemos fazer a igualdade entre as proporções $\frac{500 \text{ ml}}{120 \text{ g}}$ e $\frac{875 \text{ ml}}{x}$, onde determinamos o valor de x, que corresponde a quantidade de fruta necessária. Fazendo a multiplicação temos que:

$$500 \text{ ml} \cdot x = 875 \text{ ml} \cdot 120 \text{ g}$$

$$500x = 105.000 \text{ g}$$

$$x = \frac{105.000 \text{ g}}{500}$$

$$x = 210 \text{ g}$$

Em alguns problemas, as grandezas envolvidas não são diretamente proporcionais, como no exemplo anterior, em que, para produzir uma quantidade maior de suco, é necessária uma maior quantidade de fruta. Por exemplo, em uma situação em que a produção de um determinado alimento depende de múltiplos ingredientes que não seguem uma relação proporcional, a quantidade de um ingrediente pode variar de forma diferente em relação aos outros.

Exemplo: Considere uma fábrica que produz garrafas de vidro. A produção de garrafas depende da quantidade de máquinas em operação e do tempo disponível para a produção. Se a fábrica utiliza 5 máquinas, leva 10 horas para produzir 1.000 garrafas. Se a fábrica decide aumentar o número de máquinas para 10, o tempo necessário para produzir a mesma quantidade de garrafas diminuirá.

$$m_1 \cdot t_1 = m_2 \cdot t_2$$

Em que $m_1 = 5$ máquinas, $t_1 = 10$ horas, $m_2 = 10$ máquinas e $t_2 =$ tempo que queremos encontrar.

$$5 \cdot 10 = 10 \cdot t_2$$

$$50 = 10 \cdot t_2$$

$$t_2 = \frac{50}{10}$$

$$t_2 = 5 \text{ horas}$$

Portanto, se a fábrica utilizar 10 máquinas, o tempo necessário para produzir as mesmas 1.000 garrafas será reduzido para 5 horas. Esse exemplo demonstra, a eficiência da produção pode ser otimizada através do aumento de recursos, demonstrando a relação inversamente proporcional entre o número de máquinas e o tempo de produção.

2.3 Porcentagem

A porcentagem, que é representada pelo símbolo %, é um número que declara uma relação na qual se considera a divisão "por cem". Esse conceito é amplamente utilizado em diversas áreas do cotidiano, como em indicadores econômicos, promoções comerciais e até em pesquisas estatísticas. Seu entendimento é bastante importante para a análise e interpretação de dados em diferentes contextos, na qual a porcentagem será a razão de um número por cem.

Segundo Gímenes (2009), a definição de porcentagem, ou percentagem, está relacionada à divisão de um valor por cem. Assim, podemos considerar a porcentagem como um número x representado pelo símbolo %; portanto, $x\%$ corresponde a x dividido por 100.

Por exemplo, uma porcentagem de 50% é equivalente a $\frac{50}{100}$, o que resulta em 0,5. Essa relação fundamental é essencial para a compreensão e aplicação do conceito de porcentagem em diversas situações.

Além da definição básica de porcentagem, é possível calcular a porcentagem de um valor específico ao multiplicar esse valor pela porcentagem em forma decimal (ou seja, dividida por cem).

Exemplo: Em um contexto empresarial, se uma empresa deseja calcular 20% de um valor de vendas de R\$ 1.000, o procedimento seria o seguinte:

$$1. \text{ Converter a porcentagem em decimal: } 20\% = \frac{20}{100} = 0,2$$

2. Multiplicar o valor de vendas pela porcentagem em decimal: $R\$ 1.000 \cdot 0,2 = R\$ 200,00$.

Dessa forma, 20% de R\$ 1.000 resulta em R\$ 200, o que pode ser útil para determinar comissões, descontos ou outras análises financeiras.

2.4 Juros

Juros é considerado um termo utilizado para definir o custo (em dinheiro) quando se pega um empréstimo, ou remuneração de algum valor (capital), onde será aplicado uma taxa de juros sobre o capital em determinado tempo. Financeiramente é considerado uma forma de compensação por credor (quem empresta) do tomador (quem pega o empréstimo) do empréstimo.

Samanez (2006) diz que juros é a remuneração do capital empregado. Se aplicarmos um capital durante determinado período de tempo, ao fim do prazo obteremos um valor (montante) que será igual ao capital aplicado acrescido da remuneração obtida durante o período de aplicação. O capital será aplicado a uma taxa de juros, em determinado tempo para assim poder descobrir os juros cobrados.

Dentro de juros temos algumas nomenclaturas que são fundamentais para entender como funciona os juros, para podermos aplicar na fórmula e no contexto financeiramente pode ser utilizado para avaliar investimentos, empréstimos entre outros produtos financeiros. Elas são: valor presente (capital), taxa de juros, tempo, Valor futuro (montante).

Quadro 1 - Nomenclatura, siglas e definição

Siglas	Nomenclaturas	Definição:
P	Valor presente ou Capital	É o valor inicial de uma operação.
I	Taxa de juros (%)	Taxa de juros periódica. Vem do inglês <i>interest rate</i> (taxa de juros). Geralmente está relacionada à sua forma de incidência. Pode ser diária, semanal, quinzenal, mensal, semestral, anual, entre outras. Essa forma é expressa em forma percentual. Exemplo: 5%.
i	Taxa de juros decimal	A letra “i” minúscula indica que a taxa I foi dividida por cem. Exemplo: 0,05
n	tempo	Número de períodos envolvidos na operação. É o tempo que deve estar em acordo com a taxa de juros.
F_n	Valor futuro ou Montante	Valor futuro, representado no instante n. É composto de amortização mais juros. Também pode ser chamado de valor de resgate, montante M ou saldo futuro S.

Fonte: Wakamatsu, André (2028, p. 3 e p. 4)

O quadro 1, apresentado anteriormente demonstra as nomenclaturas, sigla e definições de termos que são utilizados em juros de acordo com o autor, onde demonstra como utilizar. Essas siglas são utilizadas para formar a fórmula.

Existe dois tipos de juros, Juros simples e juros composto, e cada um deles tem sua formula apropriada onde é diferenciada pela situação deve onde deve ser utilizada.

2.4.1 Juros Simples

Juros simples, como o nome já diz, é a fórmula mais fácil de calcularmos os juros sobre um certo valor, seja ela um empréstimo, um boleto, ou outra operação financeira. Onde os juros são calculados sobre o valor principal. A formula utilizada para calcular o valor futuro (F_n) é simplesmente a soma entre o valor presente (inicialmente emprestado) e a multiplicação desse valor presente pela taxa de juros e pelo tempo, ou seja:

$$F_n = Pv + Pv \cdot i \cdot n$$

Ou

$$F_n = Pv \cdot (1 + i \cdot n)$$

Para determinar o valor dos juros acrescidos ao valor presente, basta multiplicar o valor presente pela taxa de juros e pelo tempo, ou seja:

$$J_n = Pv \cdot i \cdot n$$

No regime de juros simples, os juros de cada período são calculados sempre sobre o mesmo principal. Não existe capitalização de juros nesse regime, pois os juros de determinado período não são incorporados ao principal para que essa soma sirva de base de cálculo dos juros do período seguinte. (SAMANEZ, 2006, p. 2)

Podemos entender com o autor que os juros simples é realmente a maneira mais básico, onde o mesmo não vai servir de base de cálculo de juros para o período seguinte, e sim já calculado sobre o valor principal. Para melhor entender, podemos exemplificar um empréstimo para melhor entendimento como mostra logo abaixo.

Exemplo: Suponha que você emprestou R\$5.000,00 (valor principal) a uma taxa de juros simples de 3% ao ano por 2 anos. Para saber qual o valor total a ser pago após o período de dois anos, primeiro vamos retirar os dados, onde:

1. **Valor Presente (Pv):** R\$5.000,00
2. **Taxa de Juros (I):** 3% ao ano (ou 0,03 em decimal - i)
3. **Tempo (n):** 2 anos

Assim, o valor futuro a ser pago após dois anos será de:

$$Fn = Pv + Pv \cdot i \cdot n$$

$$F_2 = 5.000,00 + 5.000,00 \cdot 0,03 \cdot 2$$

$$F_2 = 5000,00 + 300,00$$

$$F_2 = R\$ 5.300,00$$

O montante pago em juros na operação será de R\$ 300,00.

2.4.2 Juros Composto

Já os cálculos envolvendo juros compostos são mais complexos. Para determinar o valor futuro de uma operação em juros compostos, o valor presente é atualizado a cada período determinado (dia, mês ou ano). Isso significa que os juros em cada tempo são calculados sobre o valor inicial acrescidos aos juros apurados anteriormente.

Para calcular o valor futuro de uma operação em juros compostos utilizamos a seguinte fórmula:

$$Fn = Pv \cdot (1 + i)^n.$$

O regime de juros composto é o mais comum no dia-a-dia do sistema financeiro e o cálculo econômico. Nesse regime os juros gerados a cada período são incorporados ao principal para o cálculo dos juros do período seguinte. Ou seja, o rendimento gerado pela aplicação é incorporado a ela, passando a participar da geração de rendimentos no período seguinte: dizemos então, que os juros são capitalizados. (SAMANEZ, 2006, p. 15)

Como Samanez menciona, os juros compostos são mais comuns no dia a dia, já que é bastante utilizado na vida pessoal, como também empresarial, muito utilizados para atualizar os valores de débitos em atraso e empréstimos. Abaixo trazemos um exemplo para melhorar a compreensão, onde será utilizado o mesmo exemplo de juros simples.

Exemplo: Suponha que você emprestou R\$5.000,00 (valor principal) a uma taxa de juros compostos de 3% ao ano por 2 anos. Para saber qual o valor total a ser pago após o período de dois anos, primeiro vamos retirar os dados, onde:

1. **Valor Presente (Pv):** R\$5.000,00
2. **Taxa de Juros (I):** 3% ao ano (ou 0,03 em decimal - i)
3. **Tempo (n):** 2 anos

Utilizando a fórmula de juros composto, teremos que o valor de juros, ou seja, valor futuro será R\$ 5.304,56 reais como demonstra essa operação logo abaixo:

$$Fn = Pv. (1 + i)^n$$

$$F_2 = 5.000,00 . (1 + 0,03)^2$$

$$F_2 = 5.000,00 . (1,03)^2$$

$$F_2 = 5.000,00 . 1,0609$$

$$F_2 = R\$ 5.304,50$$

Nos exemplos apresentados, a diferença entre os regimes de juros simples e compostos é evidente no cálculo do valor futuro. No regime de juros simples, o total de juros gerados é fixo ao longo do período, pois é calculado apenas sobre o valor principal, resultando em um montante de R\$ 5.300,00 após dois anos. Em contrapartida, no regime de juros compostos, os juros são incorporados ao principal ao final de cada período, de forma que os juros do período seguinte são cálculos sobre um valor maior. Isso resulta em um montante de R\$ 5.304,50 após dois anos.

A diferença de R\$ 4,50 no valor futuro pode parecer pequena em um exemplo simplificado como este, mas torna-se significativa em operações de maior prazo, valores maiores ou taxas de juros mais altas. Essa diferença reflete o impacto da capitalização de juros, característica principal dos juros compostos.

Compreender juros simples e compostos é essencial para tomar decisões financeiras informadas, evitar dívidas excessivas e maximizar rendimentos. Para pessoas e empresas, esse conhecimento permite avaliar empréstimos, planejar investimentos e realizar projeções financeiras, garantindo uma gestão eficiente e sustentável dos recursos.

3 METODOLOGIA

O processo metodológico desenvolvido deste trabalho seguiu as seguintes descrições, quanto a abordagem o estudo se caracterizou como quantitativo e qualitativo que segundo Lakatos; Marconi (2005) se configura da seguinte maneira: O estudo quantitativo representa tudo aquilo que pode ser mensurado, medido. Já o qualitativo é a qualidade como prioridade de ideias, coisas e pessoas que permite que sejam diferenciadas entre si de acordo com as suas naturezas.

Quanto as técnicas e procedimentos se caracteriza como estudo de campo que segundo Lakatos; Marconi (2005) é caracterizado por ser uma pesquisa que tem como objeto de investigação uma entidade bem definida, como por exemplo, uma pessoa ou um grupo de pessoas. Quanto aos objetivos trata-se de um estudo descritivo, que promove estudo, análise, registro e interpretação dos fatos do mundo físico, sem a interferência do pesquisador.

Para se chegar aos dados e atingir os objetivos propostos, confeccionamos um questionário semiestruturado, aplicado com 10 empresas de diferentes segmentos da cidade de Assú - RN, no intuito de levantar dados e informações que colaborassem para o alcance de cada objetivo proposto.

O questionário consistiu em doze perguntas, sendo onze objetivas e uma subjetiva, organizadas da seguinte maneira:

1. Você utiliza conceitos de matemática financeira em seu planejamento empresarial?
2. Você considera que a falta de conhecimento em matemática financeira prejudica o planejamento empresarial?
3. Já participou de treinamentos ou capacitações em matemática financeira?
4. Em qual área do planejamento empresarial você mais utiliza matemática financeira?
5. Quais conceitos você utiliza regularmente?
6. Com que frequência aplica matemática financeira no planejamento do seu negócio?
7. Qual é o grau de importância da matemática financeira para o sucesso da sua empresa?
8. Com que frequência utiliza cálculos de razão e proporção em seu negócio?
9. Com que frequência utiliza cálculos de porcentagem?
10. Com que frequência utiliza a regra de três?
11. Com que frequência utiliza cálculos de juros?
12. Descreva um exemplo em que a matemática financeira (como razão, regra de três ou juros) foi fundamental para o planejamento da sua empresa e como isso impactou os resultados.

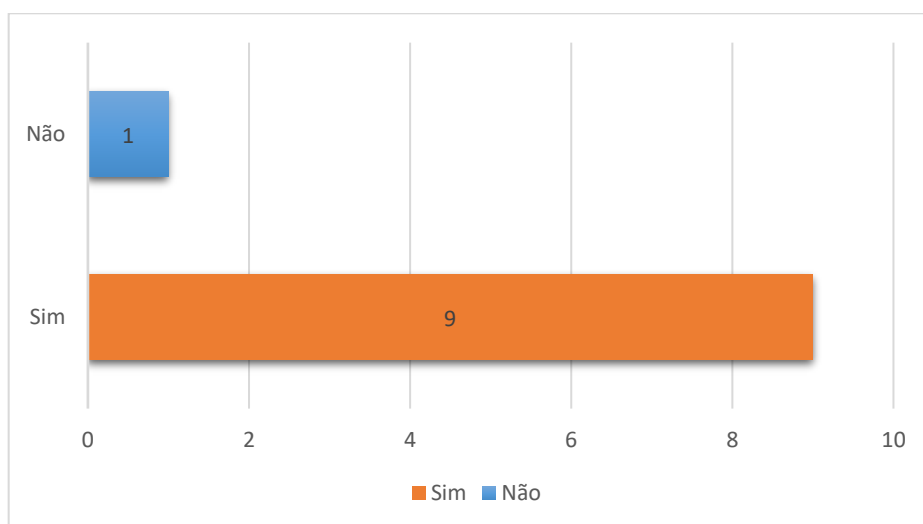
Os questionários foram elaborados utilizando a ferramenta Formulários do Google e enviados a um grupo selecionado de empresas da cidade de Assu – RN. Antes de responder o questionário, cada entrevistado foi submetido a um termo de livre consentimento e esclarecimento para participação na pesquisa.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos na aplicação dos questionários, bem como serão discutidos esses resultados. A análise será apresentada para cada um dos questionamentos apresentados as empresas.

Na primeira pergunta do questionário, as empresas foram indagadas sobre a utilização da matemática financeira no planejamento de suas empresas. Os resultados obtidos podem ser vistos na figura 5, abaixo.

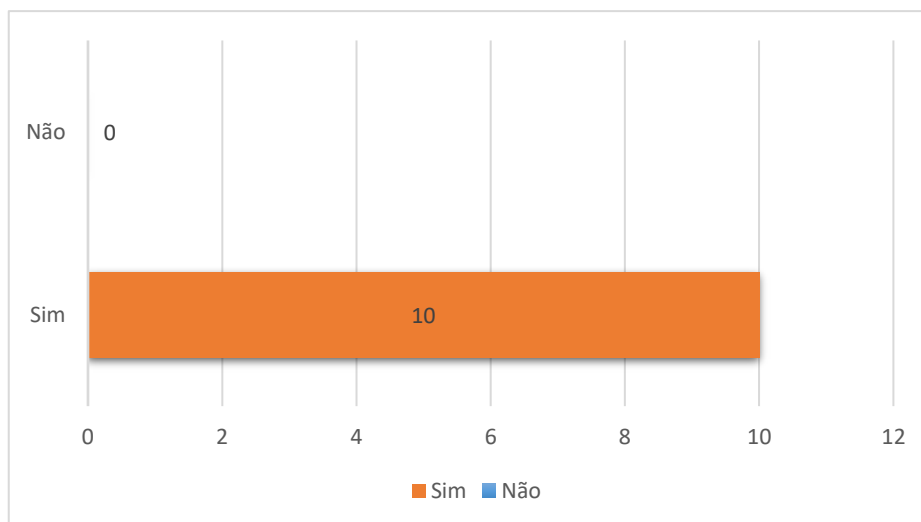
Figura 5 – Utilização dos conceitos da matemática financeira no planejamento empresarial.



Fonte: Pesquisa de campo (2024).

Observa-se que 90% das empresas entrevistadas responderam que já aplicaram conceitos da matemática financeira em seu planejamento, independentemente da ferramenta utilizada, enquanto apenas 10% respondeu não ter utilizado desses conceitos. Isso destaca a significativa importância da matemática financeira dentro de uma empresa.

A segunda pergunta tinha como questionamento como as empresas consideram que a falta de conhecimento em matemática financeira pode prejudicar o planejamento empresarial. Obtivemos o seguinte resultado:

Figura 6 – Falta do conhecimento em matemática financeira no planejamento

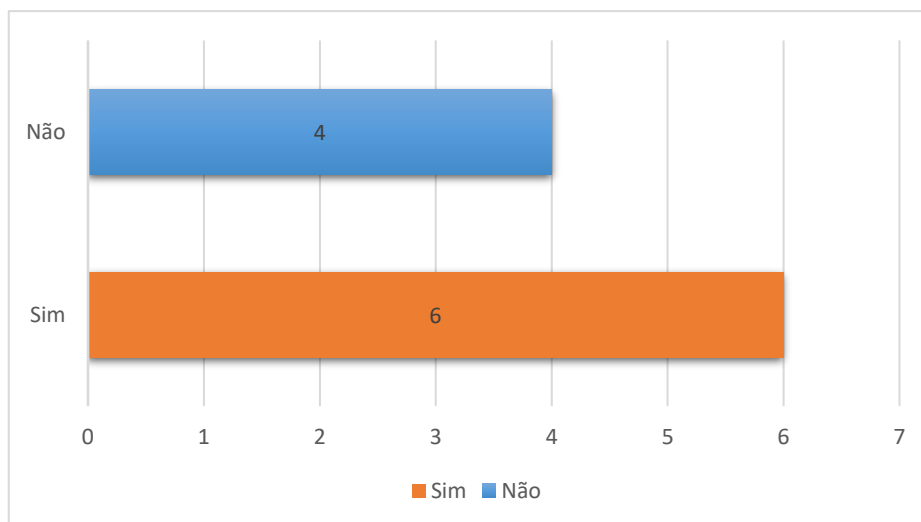
Fonte: Pesquisa de campo (2024).

Observando a figura 6, observamos que, ao questionar as empresas entrevistados sobre a possibilidade de que a falta de conhecimento em matemática financeira poderia prejudicar o planejamento empresarial, todos responderam unanimemente que sim. Essa resposta demonstra o reconhecimento da importância dos conceitos de matemática financeira na gestão de suas empresas e na tomada de decisões.

Samanez afirma que “atualmente, o cálculo financeiro e a análise de investimento são ferramentas essenciais para a tomada de decisões e a gestão financeira das empresas e das pessoas. Assim, ter habilidades para lidar com cálculos e investimentos é um requisito fundamental” (SAMANEZ, 2006).

Dessa forma, fica claro que, atualmente, é crucial buscar constantemente conhecimento. A matemática financeira oferece diversas ferramentas que podem ser utilizadas no planejamento empresarial, fazendo a diferença na hora de gerenciar e tomar decisões. Esse conhecimento se torna, assim, um diferencial competitivo

No terceiro questionamento, perguntamos se as empresas já participaram de treinamentos ou capacitações em matemática financeira, como mostra a figura abaixo:

Figura 7 – Treinamentos e capacitações em matemática financeira

Fonte: Pesquisa de campo (2024).

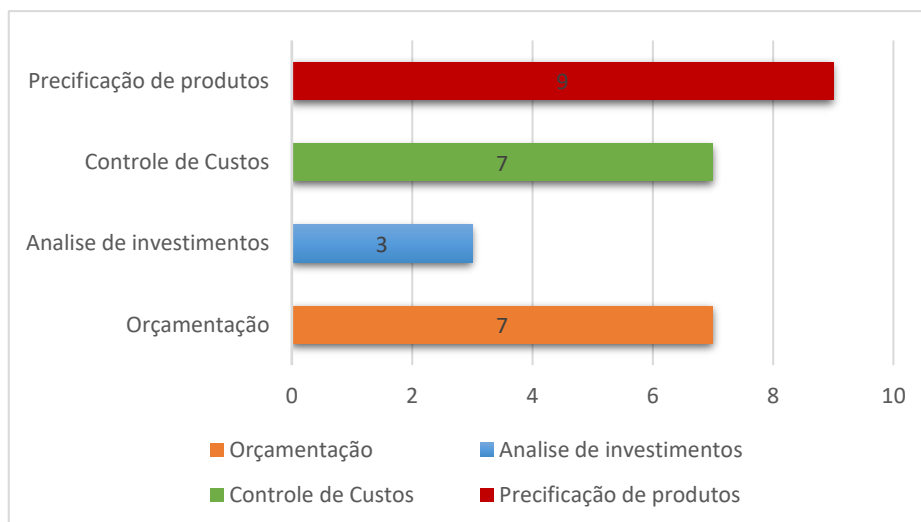
E dentro das respostas podemos perceber que quando falamos de cálculos, muitas pessoas imediatamente têm a impressão de que são complicados e que não conseguirão resolvê-los. No entanto, frequentemente utilizamos esses cálculos em nosso cotidiano sem perceber, e muitas vezes é mais "fácil" do que imaginamos. Essa mesma situação se aplica à matemática financeira.

Na figura 7, observamos que, ao serem questionados sobre terem realizado treinamentos ou capacitações em matemática financeira, 60% das empresas responderam que sim. Isso demonstra o interesse desses profissionais em adquirir conhecimento que impacta diretamente o planejamento e a tomada de decisões financeiras, evidenciando uma preocupação em se adaptar a um ambiente de negócios cada vez mais competitivo. Eles reconhecem a importância dessas ferramentas para a gestão de suas empresas.

Por outro lado, 40% das empresas afirmaram que não participaram de treinamentos. No entanto, é interessante notar que, mesmo entre aqueles que não buscaram capacitação formal, muitos utilizam conceitos básicos de matemática financeira em suas atividades diárias. Isso indica que, mesmo sem formação específica, é possível aplicar algumas dessas ferramentas de forma eficaz.

Continuando as perguntas, questionamos em qual área do planejamento empresarial eles mais utilizam matemática financeira, e colocamos algumas alternativas para que o mesmo pudesse compreender melhor como ele utiliza.

Figura 8 – Áreas do planejamento que se utiliza a matemática financeira



Fonte: Pesquisa de campo (2024).

Para compreender o funcionamento de uma empresa, é essencial elaborar um planejamento empresarial. Desde a compra da mercadoria até a venda, diversas situações requerem a aplicação de conceitos de matemática financeira. Isso inclui a precificação do produto, a determinação da margem de lucro e a análise dos custos envolvidos na aquisição dos itens. Além disso, é importante saber como investir o lucro gerado e elaborar um orçamento eficiente. Esses elementos são fundamentais para garantir a sustentabilidade e o crescimento do negócio.

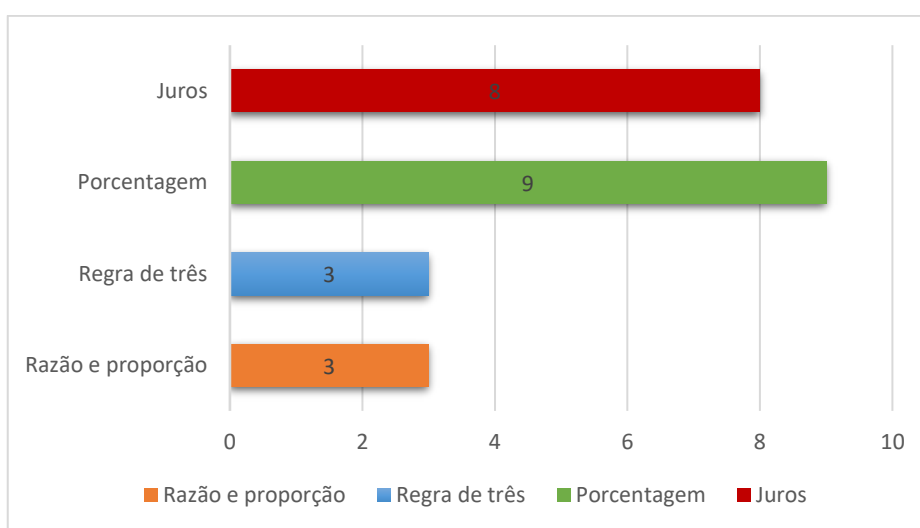
Na figura 8 percebemos que as empresas ficaram bem divididas, os resultados da pesquisa indicam que a área do planejamento empresarial em que a matemática financeira é mais utilizada pelos entrevistados é a precificação do produto, com uma média de 9 empresas de 10. Essa alta pontuação reflete a importância de calcular corretamente os preços de venda, levando em consideração custos, margens de lucro e a percepção de valor pelo consumidor. A precificação adequada é crucial para a competitividade no mercado e para a sustentabilidade financeira da empresa.

Em seguida, tanto o controle de estoque quanto a orçamentação receberam uma média de 7 de 10 empresas. O controle de estoque é essencial para garantir que os níveis de produtos atendam à demanda sem incorrer em custos excessivos, o que requer uma análise cuidadosa de custos e retorno sobre o investimento. Já a orçamentação é um processo fundamental para planejar e monitorar a alocação de recursos, permitindo que os gestores estabeleçam metas financeiras e acompanhem o desempenho em relação a essas metas.

Por último, a análise de investimento obteve a menor média, com 3. Isso pode indicar que, embora essa área também seja relevante, as empresas podem estar mais focadas em questões operacionais e diárias do que em análises de longo prazo relacionadas a investimentos. É possível que a falta de capacitação específica nessa área ou a percepção de que a análise de investimentos é complexa contribua para essa pontuação mais baixa.

Já ao ser questionados quais os conceitos mais utilizados por eles regularmente, onde podiam escolher mais de uma alternativa, tivemos os seguintes resultados demonstrados abaixo:

Figura 9 – Conceitos que mais utilizam



Fonte: Pesquisa de campo (2024).

A matemática financeira abrange diversos conceitos básicos que podem ser utilizados como ferramentas essenciais no planejamento empresarial. Esses conceitos são de grande importância e incluem, por exemplo, os juros, que podem ser aplicados tanto nas taxas de transação de máquinas de cartão quanto em boletos pagos com atraso. Outro aspecto relevante é a porcentagem, que pode ser usada na determinação da margem de lucro de um produto. Além disso, a regra de três é uma técnica útil em diversas situações, assim como a razão e a proporção, que também desempenham um papel importante na análise financeira.

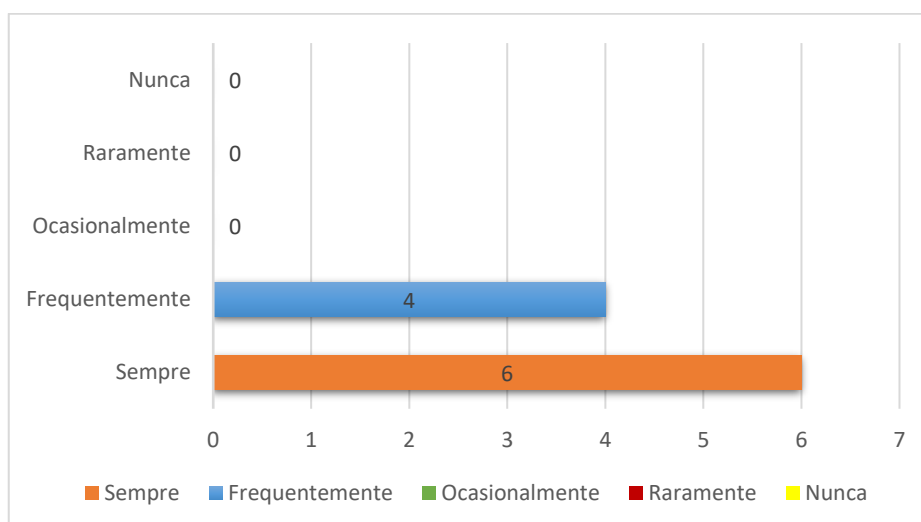
Como podemos perceber que na figura 9 as empresas responderam quais conceitos da matemática financeira que eles mais utilizam regularmente, dentre os entrevistados, os juros foram mencionados como o conceito mais utilizado, com uma média de 8 de 10 entrevistados. Isso reflete a importância de entender como os juros impactam as transações financeiras, como taxas de empréstimos, investimentos e pagamentos atrasados, fundamentais para a gestão eficaz de recursos.

A porcentagem, com uma média de 9 de 10 empresas, também se destaca como um conceito amplamente aplicado. Essa alta pontuação revela que as empresas frequentemente utilizam porcentagens para calcular margens de lucro, descontos e comissões, tornando-se uma ferramenta indispensável para a precificação e análise de desempenho financeiro.

Por outro lado, a regra de três e a razão e proporção apresentaram médias de 3 de 10 entrevistados. Esses conceitos, embora menos frequentes no cotidiano financeiro dos entrevistados, ainda desempenham papéis importantes em situações específicas, como no cálculo de insumos e na avaliação de relações de investimento e retorno.

Ao serem questionados com que frequência as empresas aplicam a matemática financeira no planejamento de seu negócio, obtivemos o resultado como apresentado na figura 10.

Figura 10 –Frequência que aplica a matemática financeira no planejamento empresarial



Fonte: Pesquisa de campo (2024).

Podemos perceber a importância dos conceitos da matemática financeira pela frequência com que são utilizados dentro de uma empresa em seu planejamento. A alta taxa de aplicação desses conceitos, refletida nas respostas dos entrevistados, indica que as empresas reconhecem a matemática financeira como uma ferramenta essencial para a tomada de decisões estratégicas.

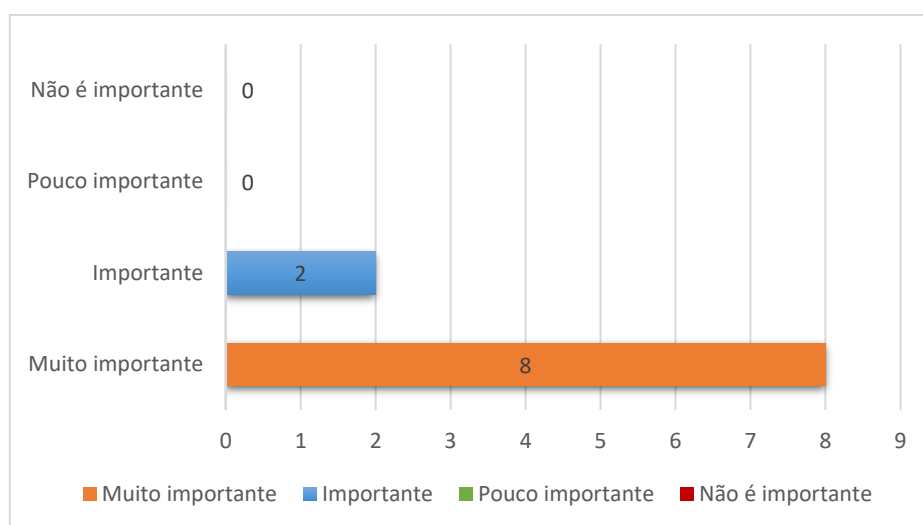
Acima o gráfico 10 mostra que os resultados da pesquisa indicam a frequência com que a matemática financeira é aplicada no planejamento empresarial pelos entrevistados. A categoria "sempre" obteve a maior média, com 6, sugerindo que uma parte significativa das empresas considera a matemática financeira uma ferramenta essencial e a utiliza de maneira

consistente em suas atividades. A categoria "frequentemente" também teve uma média relevante, com 4, o que reforça a ideia de que a maioria reconhece a importância desses conceitos, mas talvez não os aplique em todas as situações.

Por outro lado, as categorias "raramente", "nunca" e "ocasionalmente" não receberam nenhuma pontuação, o que indica que não houve empresas que admitiram não usar a matemática financeira em seus planejamentos. Essa ausência de respostas negativas reforça a relevância da matemática financeira no contexto empresarial, mostrando que, pelo menos em algum grau, as empresas estão conscientes de sua importância para a tomada de decisões informadas.

Já na sétima pergunta, onde questionados em que grau eles consideravam a matemática financeira essencial para o sucesso da sua empresa, obtivemos um resultado positivo, como mostra a figura 11.

Figura 11 – Grau que considera a matemática financeira essencial para empresa



Fonte: Pesquisa de campo (2024).

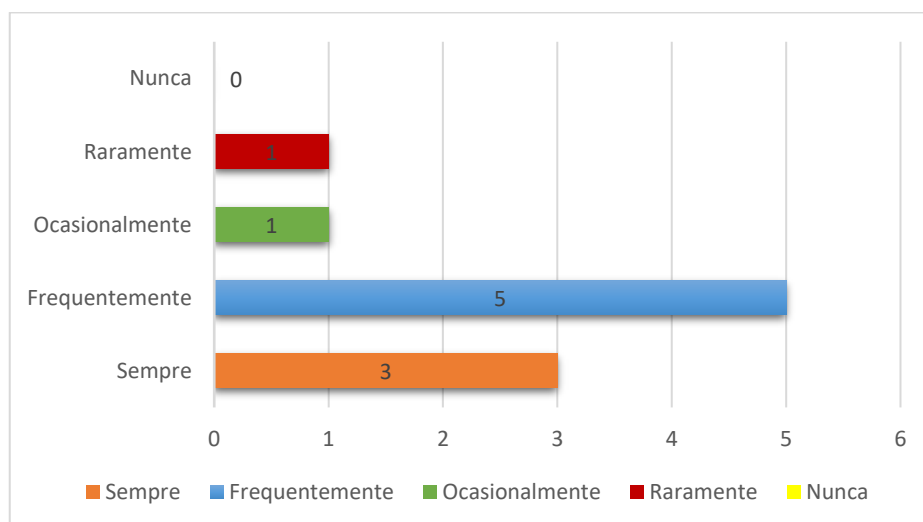
Para elaborar um planejamento empresarial eficaz, é essencial analisar diversas variáveis, como custos, percentual de lucro e despesas, além de entender como todas essas componentes interagem. A utilização de ferramentas apropriadas é fundamental para garantir resultados satisfatórios. Por isso, questionamos as empresas o grau que elas consideram a matemática financeira importante para a empresa, para a tomada de decisões.

Como ilustrado na Figura 11, a grande maioria dos entrevistados (8 em cada 10) classificou a matemática financeira como "muito importante", enquanto 2 consideraram-na "importante". E nenhum deles responderam que era "pouco importante" e "não é importante".

Esses dados evidenciam o reconhecimento, por parte das empresas, da relevância que a matemática financeira desempenha em suas operações e na tomada de decisões estratégicas.

Para entender com frequência as empresas utilizam os conceitos da matemática financeira no planejamento empresarial, questionamos a frequências que eles utilizam a razão empresarial como mostra a figura 12.

Figura 12 – Frequência que utilizam razão e proporção no planejamento empresarial



Fonte: Pesquisa de campo (2024).

A rotina em uma empresa apresenta diversos desafios diários, exigindo que desenvolvamos soluções eficazes para nos destacarmos no mercado. Dentre essas soluções, a utilização de razão e proporção se destaca como uma ferramenta valiosa, capaz de auxiliar em várias áreas, como análise de desempenho, definição de preços e gestão de estoques.

Na análise de desempenho, esses conceitos ajudam a avaliar a eficiência dos processos; na definição de preços, possibilitam a comparação entre custos e margens de lucro; e na gestão de estoques, facilitam o controle de inventário e a previsão de demanda. Além disso, são essenciais no planejamento financeiro, entre outras aplicações.

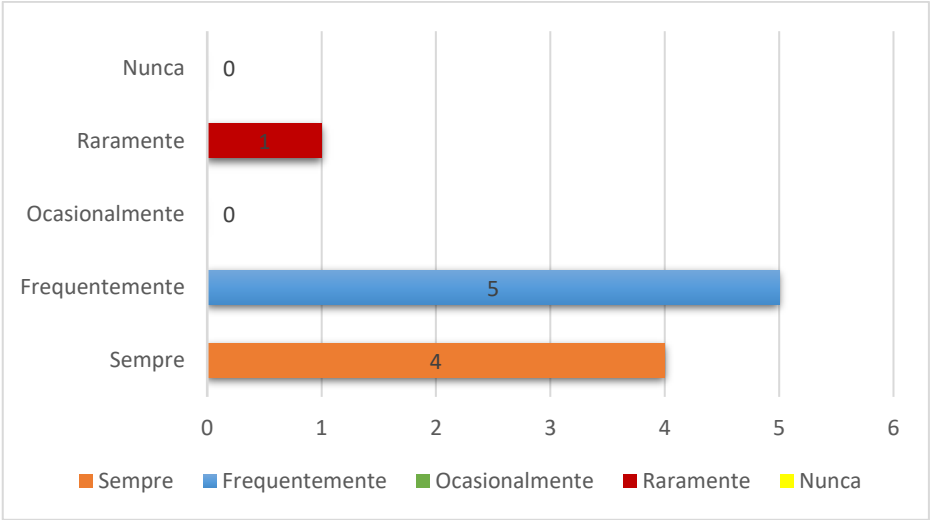
Conforme ilustrado na Figura 12, das 10 empresas entrevistadas, nenhum afirmou que nunca utiliza cálculos de razão e proporção, evidenciando que essas operações são reconhecidas como fundamentais em suas práticas. Apenas 1 empresa relatou usá-los raramente e outro ocasionalmente, o que indica que a maioria integra esses conceitos em sua rotina.

Com 5 empresas classificando sua utilização como frequente e 3 como sempre, um total de 8 empresas reconhece a importância dessas ferramentas matemáticas em suas

atividades diárias. Essa distribuição sugere que a compreensão e a aplicação de razão e proporção são práticas comuns e valorizadas na gestão empresarial, sendo cruciais para a análise de desempenho, definição de preços e controle de custos. A habilidade de trabalhar com esses conceitos matemáticos, portanto, se torna uma ferramenta essencial para a tomada de decisões estratégicas no ambiente de negócios.

Ao questionarmos as empresas sobre a frequência com que utilizam a porcentagem no planejamento de suas atividades, os resultados foram bastante reveladores.

Figura 13– Frequência que utilizam porcentagem no planejamento empresarial



Fonte: Pesquisa de campo (2024).

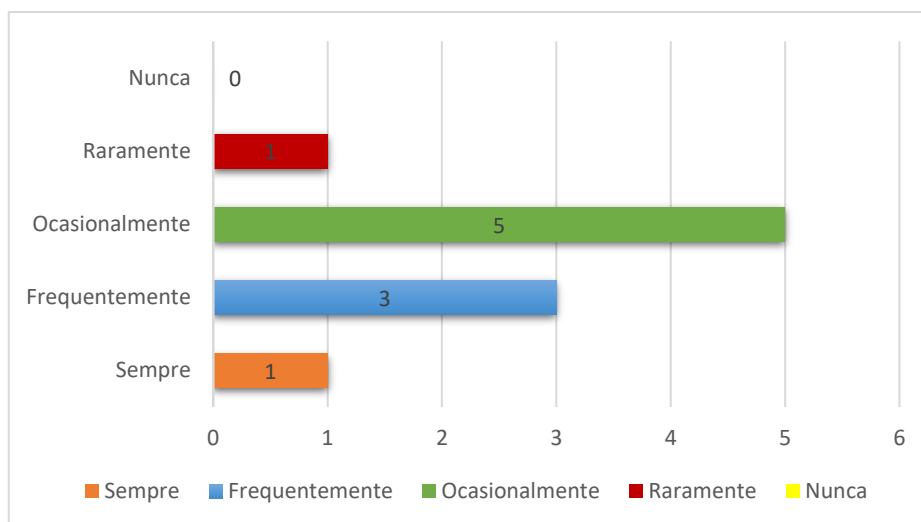
Quatro empresas afirmaram que usam essa ferramenta "sempre", enquanto cinco indicaram que a utilizam "frequentemente". Apenas uma empresa relatou que a utiliza "raramente". Esses números ressaltam a relevância da porcentagem no cotidiano das empresas, evidenciando que a maioria reconhece sua importância e a aplica regularmente.

Quando se trata de porcentagem, é impossível não pensar em conceitos fundamentais como preço, lucro e custo. Esses termos estão intrinsecamente ligados à gestão empresarial e à tomada de decisões. Para realizar um planejamento eficaz, a utilização da porcentagem se torna uma ferramenta indispensável, auxiliando na análise e na definição de estratégias.

A alta frequência de utilização da porcentagem por parte das empresas reflete como essa ferramenta pode influenciar positivamente diversas áreas da gestão, incluindo a definição de preços, onde a porcentagem é crucial para calcular margens de lucro e ajustar preços de acordo com os custos e a demanda do mercado.

Já ao questionarmos as empresas sobre a frequência com que utilizam cálculos com regra de três em seus negócios, os resultados foram variados e interessantes como demonstra a figura 14.

Figura 14 – Frequência que utilizam regra de três no planejamento empresarial



Fonte: Pesquisa de campo (2024).

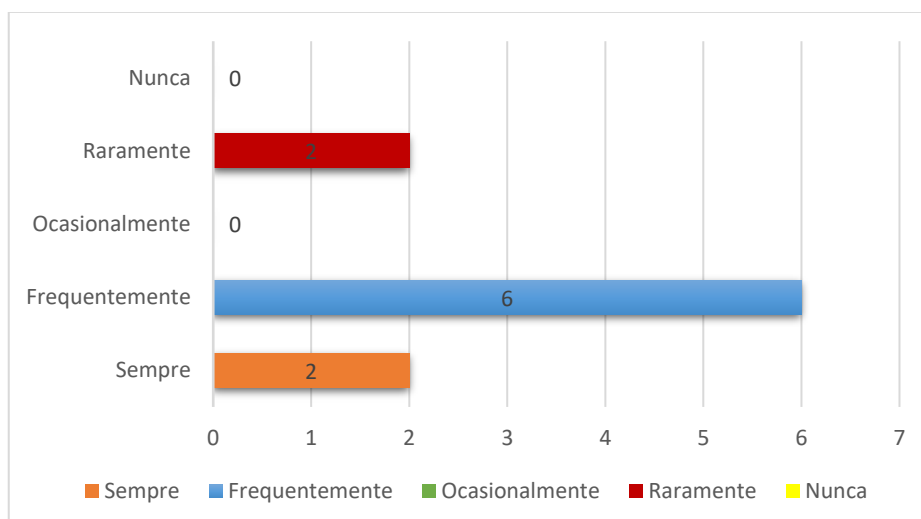
Ao surgir problemas relacionados a grandezas, sejam elas diretamente proporcionais ou inversamente proporcional, onde precisamos encontrar um valor, pensamos logo em regra de três, mais um conceito da matemática financeira que serve como ferramenta preciosa no planejamento empresarial e tomada de decisões.

Uma empresa respondeu que a utiliza "raramente", enquanto 5 afirmaram que a aplicam "ocasionalmente". Três empresas indicaram que fazem uso dessa ferramenta "frequentemente", e apenas 1 declarou que a utiliza "sempre".

Esses resultados mostram a necessidade de uma maior conscientização sobre a importância da regra de três na gestão empresarial. Para muitas empresas, a familiarização e o treinamento em cálculos matemáticos simples, como esse, podem resultar em ganhos significativos de eficiência e eficácia nas operações diárias. Assim, mesmo que a regra de três não seja utilizada de forma constante, seu potencial deve ser explorado, contribuindo para a tomada de decisões mais informadas e estratégicas.

Já na pergunta onze, onde questionamos com qual frequência as empresas precisam utilizar cálculos com juros no seu negócio, como está demonstrados logo abaixo na figura 15.

Figura 15 – Frequência que utilizam juros no planejamento empresarial



Fonte: Pesquisa de campo (2024).

No cenário econômico, os juros são uma ferramenta essencial da matemática financeira, desempenhando um papel crucial nas decisões empresariais. Compreender os juros, sejam simples ou compostos, é vital para otimizar operações e maximizar lucros. Eles impactam diretamente o financiamento de projetos, a gestão de investimentos e a precificação de produtos.

Ao analisar a frequência com que as empresas utilizam cálculos com juros, os dados da figura 11 revelam que, dos 10 entrevistados, 2 afirmaram usar esses cálculos "sempre", 6 "frequentemente" e 2 "raramente". Nenhuma empresa declarou que nunca utiliza essa ferramenta, e não houve respostas para "ocasionalmente".

Esses resultados indicam que a maioria reconhece a importância dos cálculos de juros em suas operações diárias, com uma utilização significativa nas decisões financeiras, como na avaliação de empréstimos e na precificação. A presença de empresas que utilizam a ferramenta "sempre" destaca sua relevância estratégica, enquanto aqueles que o fazem "raramente" mostram uma oportunidade de desenvolvimento em suas práticas.

Um bom entendimento sobre juros permite que as empresas façam escolhas mais informadas ao negociar empréstimos e avaliar oportunidades de investimento. Em um mercado competitivo, dominar essa ferramenta é uma vantagem estratégica, ajudando a garantir condições favoráveis.

Para compreender melhor a necessidade das empresas que se disponibilizaram responder o questionário, precisamos entender como eles utilizavam essas ferramentas no qual foram apresentadas a eles da matemática financeira. Com isso questionamos que eles contassem um exemplo onde a matemática financeira foi fundamental para o planejamento da sua empresa e como isso impactou os resultados de seus negócios.

Quadro 2 – Questões subjetivas da pesquisa

QUESTÃO SUBJETIVA	
QUESTÃO EMPRESARIOS	12. Descreva um exemplo em que a matemática financeira (como razão, proporção, regra de três, porcentagem ou juros) foi fundamental para o planejamento da sua empresa e como isso impactou nos resultados do negócio.
Empresa 1	Não sei opinar no momento.
Empresa 2	Proporção: (em formulação de composição desenvolvimento de produtos); porcentagem (formação de preço, análises de custos fixo e variáveis); juros (custos financeiros em empréstimos e financiamentos).
Empresa 3	Valores do produto relacionado ou custo de mão de obra.
Empresa 4	Cálculo de preço de mercadorias incluindo impostos, margem de lucro.
Empresa 5	Utilizo em orçamentos e percentuais de lucro.
Empresa 6	Quando necessário aplicar impostos sobre produtos interestaduais para chegar ao preço final do produto.
Empresa 7	No cálculo de precificação eu uso com frequência, com isso posso entender o quanto eu ganho em cima das mesmas e ainda compreendendo meu retorno líquido.
Empresa 8	Ao fazer a avaliação do custo de um financiamento precisei calcular os juros informados e compara com outras propostas de financiamento.
Empresa 9	Precificação e controle de custos e despesas. A Utilização das estratégias baseadas em porcentagem, impacta diretamente na lucratividade do negócio.
Empresa 10	A matemática financeira foi fundamental no momento que precisei entender o que era Lucro, retirado e investimento. Tudo isso deu a partir do entendimento do percentual dos produtos e o que deveria reservar para reinvestimento no negócio.

Fonte: Pesquisa de campo (2024).

No quadro 2, ao analisar as respostas das empresas as respostas indicam uma ampla variedade de aplicações da matemática financeira. Enquanto a Empresa 2 menciona especificamente a proporção na formulação de produtos e a porcentagem na formação de preços e análise de custos, outras empresas destacam a importância da matemática financeira em contextos variados, como o cálculo de preços de mercadorias, orçamentos e a aplicação de impostos.

Algumas das empresas, como a Empresa 4 e a Empresa 6, enfatizam o papel crucial da matemática na definição de preços, considerando não apenas o custo do produto, mas também fatores como impostos e margens de lucro. Isso demonstra que a gestão de preços é uma área onde a matemática financeira é fundamental para garantir a rentabilidade do negócio. Já a resposta da Empresa 1, que admite não saber fornecer um exemplo específico, pode indicar uma falta de familiaridade ou confiança na aplicação prática da matemática financeira, ressaltando uma possível oportunidade de capacitação.

Fica evidente que a aplicação de conceitos de matemática financeira é fundamental para decisões informadas. O uso de porcentagens e juros na análise de custos e formação de preços pode resultar em uma gestão mais eficiente e na maximização de lucros.

Assim, as respostas destacam a importância da matemática financeira no planejamento empresarial, especialmente em preços e custos, e ressaltam a necessidade de maior conscientização e capacitação para que todas as empresas possam utilizar essas ferramentas de maneira eficaz, impactando positivamente os resultados de seus negócios.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com todas as mudanças que vêm ocorrendo no cenário econômico, ainda surgem novos empreendedores, aumentando, assim, a competitividade entre as empresas, exigindo também que a gestão tenha um cuidado maior na tomada de decisão. Em virtude dessa competitividade que surgiu, as empresas/clientes necessitam de ferramentas para uma melhor gestão, ferramentas essa que ajudem os gestores/empresários na tomada de decisão, em saber o custo da mercadora, o lucro que ele está trazendo para empresa, possibilitando uma visão mais ampla e indicando caminhos e soluções mais eficaz para as intempéries enfrentas no mercado.

Diante disso, destaca-se que objetivo geral desse trabalho foi alcançado, uma vez que foi realizada a aplicação de um questionário misto com empresas, tal que podemos comprovar a relevância da matemática financeira no planejamento empresarial, destacando como o domínio de seus conceitos pode melhorar a eficácia da gestão e a tomada de decisões estratégicas pelas empresas.

Com isso, os objetivos específicos também foram alcançados, sendo o primeiro deles: investigar como as empresas aplicam esses conceitos em suas práticas de planejamento e gestão, conforme todos os dados analisados, pôde-se averiguar que as empresas têm se especializados na matemática financeira, o que demonstra o reconhecimento que a matemática financeira é fundamental na tomada de decisão, sendo assim colaborando com o planejamento empresarial.

O segundo objetivo foi identificar os principais conceitos da matemática financeira que são utilizados no contexto empresarial, como juros, razão e proporção, regra de três e porcentagem. Esse objetivo mostra que cada empresas utilizam de ferramentas distintas, mas que algumas delas são bem utilizadas na atividade precificação, custo, pagamentos, entre elas destacam-se a porcentagem e o juros.

O terceiro objetivo era investigar como as empresas aplicam esses conceitos em suas práticas de planejamento e gestão e com qual frequência, esse objetivo mostra que cada empresa possui um estilo próprio de aplicação dos conceitos financeiros, variando conforme o segmento de atuação e a estrutura da empresa. Evidência que muitas empresas utilizam nas práticas de precificação e avaliação de custos. Esses conceitos são fundamentais para determinar margens de lucro e viabilidade financeira das operações.

Concluindo, a pesquisa demonstrou que a aplicação dos conceitos de matemática financeira é variada e adaptada às necessidades específicas de cada empresa. A familiaridade e a prática com esses conceitos são cruciais para o planejamento eficaz, e o investimento em

capacitação pode potencializar ainda mais os resultados das empresas, preparando-as para enfrentar desafios e aproveitar oportunidades de forma mais eficiente.

Enfim, como sugestão de pesquisa futura, propõe-se realizar um levantamento abrangente com um número maior de empresas, de modo a identificar as principais dificuldades que eles enfrentam na aplicação prática dos conceitos de matemática financeira. Além disso, seria interessante expandir o estudo para incluir diferentes setores e tamanhos de empresas, o que permitiria uma análise mais completa e diversificada.

REFERÊNCIAS

BOGGISS, George Joseph, MENDONÇA Luís Geraldo, GASPAR, Luiz Alfredo rodrigues, HERINGER, Marcos Guilherme. **Matemática Financeira**. 11ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 2012.

GIMENES, Cristiano Marchi. **Matemática Financeira com HP 12C e excel**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.

LAKATOS, Maria Eva, MARCONI, Andrade Marina de. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SAMANEZ, Carlos Patricio. **Matemática Financeira**. 4ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.

WAKAMATSU, André. **Matemática Financeira**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2018.

ASSECOM UFERSA. **Cesta básica tem redução de preço pelo segundo mês consecutivo em 2024**. Assecom UFERSA, 10 set. 2024. Disponível em: <https://assecom.ufersa.edu.br/2024/09/10/cesta-basica-tem-reducao-de-preco-pelo-segundo-mes-consecutivo-em-2024/> . Acesso em: 14 out. 2024.

SILVA, Francisco Clebson Pessoa da. **Matemática financeira: uma abordagem prática para empresas**. 2015. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal do Ceará, Instituto Universidade Virtual, Maranguape, 2015.

SOARES, Higor de Jesus Almeida. **Matemática financeira: sua importância para o desenvolvimento na gestão de negócios**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Faculdade Anhanguera, São Luís, 2022. Disponível em: [arquivo fornecido pelo usuário](HIGOR_DE_JESUS_ALMEIDA_...).

SOUZA, Neuza Nonato de. **Matemática financeira no cotidiano de uma empresa: um estudo de sua movimentação monetária**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2020. Disponível em: [arquivo fornecido pelo usuário](TCC NEUZA (FINAL)).