



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA – PROFMAT



IDINÉIA DA SILVA JUSTINO

A UTILIZAÇÃO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NA PRÁTICA

DOURADOS - MS

2021

IDINÉIA DA SILVA JUSTINO

A UTILIZAÇÃO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NA PRÁTICA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional oferecido pelo Polo da UEMS – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, campus Dourados – MS, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Matemática Profissional-PROFMAT.

Orientadora: Prof.^a Dra. Marina Rodrigues Maestre

Dourados - MS

2021

J97u Justino, Idinéia da Silva

A utilização da matemática financeira na prática /
Idinéia da Silva Justino. – Dourados, MS: UEMS,
2021.

65p.

Dissertação (Mestrado Profissional) –
Matemática – Universidade Estadual de Mato
Grosso do Sul, 2021.

Orientadora: Prof. Dr.^a Marina Rodrigues Maestre.

1. Matemática financeira 2. Ensino fundamental 3.
Percepção do aluno 4. Atividades práticas I. Maestre,
Marina Rodrigues II. Título

CDD 23. ed. – 372.7

Ata de Defesa de Dissertação
Programa de Pós-Graduação em Matemática
Mestrado Profissional

Aos vinte dias do mês de janeiro do ano de dois mil e vinte e um, às catorze horas, na defesa realizada por videoconferência síncrona (todos os participantes online), na Unidade Universitária de Dourados, da Fundação Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, realizou-se a sessão de defesa de Dissertação, intitulada: "A UTILIZAÇÃO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NA PRÁTICA" de autoria da aluna: **IDINÉIA DA SILVA JUSTINO**, CPF 937.215.441-53, sob a orientação de MARINA RODRIGUES MAESTRE do Programa de Pós-Graduação em Matemática, nível: Mestrado Profissional. Reuniu-se a Banca Examinadora composta pelos membros: MARINA RODRIGUES MAESTRE (**Presidente**), Alexandre Pitangui Calixto (participação à distância por videoconferência) (UFGD) e Vando Narciso (participação à distância por videoconferência). Concluída a apresentação e arguição, os membros da Banca Examinadora emitiram parecer expresso conforme segue:

Aprovação

Aprovação com revisão

Reprovação

EXAMINADOR

ASSINATURA

Dra. MARINA RODRIGUES MAESTRE

Marina Rodrigues Maestre

Dr. Alexandre Pitangui Calixto (participação à distância por videoconferência) (UFGD)

Marina Rodrigues Maestre

Dr. Vando Narciso (participação à distância por videoconferência)

Marina Rodrigues Maestre

OBSERVAÇÕES:

Nada mais a ser tratado, a Presidente declarou a sessão encerrada e agradeceu a todos pela presença.

Assinaturas:

Marina Rodrigues Maestre
Presidente da Banca Examinadora

Marina Rodrigues Maestre
Aluna



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL - PROFMAT



IDINÉIA DA SILVA JUSTINO

A UTILIZAÇÃO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NA PRÁTICA

Produto Final do Curso de Mestrado Profissional apresentado ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Matemática em Rede Nacional, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como requisito final para a obtenção do Título de Mestre em Matemática.

Aprovado em: 20 de janeiro de 2021.

BANCA EXAMINADORA:

Marina Rodrigues Maestre
Prof. Dra. Marina Rodrigues Maestre (UEMS)
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Marina Rodrigues Maestre
Prof. Dr. Vando Narciso (UEMS)
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
(participação realizada à distância por videoconferência)

Marina Rodrigues Maestre
Prof. Dr. Alexandre Pitangui Calixto (UFGD)
Universidade Federal da Grande Dourados
(participação realizada à distância por videoconferência)

DEDICATÓRIA

Dedico à minha mãe, que me deu a vida e me ensinou a vivê-la com dignidade, e que sempre foi uma inspiração para lutar com todas as forças por aquilo em que acredito. Espero que ela possa a cada dia, se orgulhar mais e mais do que sou e do que construí.

AGRADECIMENTOS

Ao meu bom Deus, pelos verdadeiros milagres concedidos durante a jornada deste mestrado, sempre iluminando meus caminhos e me dando forças nos momentos mais difíceis.

À minha família, pelas orações, apoio, incentivo e compreensão em todos os momentos.

Aos meus colegas Paulo e Elton, ambos de Campo Grande, por dividirem o transporte e as experiências de vida.

Aos professores do curso PROFMAT, que abriram meus olhos para uma visão de mundo mais ampla e através dos conteúdos, mudaram minha forma de pensar e me proporcionaram conhecimentos que irei levar para minha vida profissional e pessoal.

Gratidão especial a minha orientadora Prof.^a Dra. Marina Rodrigues Maestre, pela condução, orientação, apoio, dedicação e, principalmente pela humanidade demonstrada em momentos delicados. Muito obrigada pela paciência e pelo profissionalismo. Não esquecerei as marcações “coloridas” em meus textos, que indicavam pontos a serem melhorados.

A CAPES pela bolsa de mestrado concedida que muito ajudou reduzindo minha carga horária, permitindo que eu pudesse me dedicar a este estudo.

Agradeço imensamente aos colegas de turma pela amizade, força e companheirismo e em especial a Brenda, Carol e Raissa por serem verdadeiras amigas. Posso dizer que vocês foram anjos que Deus colocou na minha vida e que sem esta interação dificilmente eu teria conseguido. Fico eternamente grata a vocês.

Um agradecimento especial ao meu amigo Jonas Ferreira que foi de uma ajuda inestimável.

Aos meus alunos e meus colegas de profissão que acreditaram e fizeram parte dessa pesquisa os meus agradecimentos.

EPÍGRAFE

“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria”. (Paulo Freire)

RESUMO

Objetivou-se com este estudo, investigar de que forma a matemática financeira pode contribuir na vida prática dos alunos e nas relações comerciais. Analisando a ação educativa em seu desenvolvimento e levantamento de críticas e análises reflexivas a respeito do processo educacional. Este trabalho analisou estudantes do sexto ao nono ano de uma escola pública do Município de Nova Alvorada do Sul – MS. Adotou-se então, o método analítico descritivo a partir da aplicação de questionários com questões fechadas e abertas numa abordagem quantitativa e qualitativa para os professores e alunos que fizeram parte da amostra desta pesquisa. Participaram da amostra 88 estudantes de ambos os sexos, na faixa etária de 11 a 14 anos. Por meio da análise de dados verificou-se que aproximadamente 74% gostam da disciplina de matemática, 18% não gostam dessa disciplina e 8% são indiferentes. Verificou-se que, a maioria dos professores trabalha as temáticas da matemática financeira orientando os alunos sobre a importância e aplicabilidade da matemática financeira tanto na escola quanto em casa e nas atividades práticas cotidianas, assim como nas relações comerciais. Notou-se que ainda há uma larga distância entre as disciplinas escolares e também entre a escola e a vida diária. É válido ressaltar que a maioria dos alunos entrevistados não consegue perceber a relação existente entre os conteúdos escolares e as atividades corriqueiras da vida. Conclui-se que, é impossível dentro do contexto atual da sociedade que se vive alienar-se apenas ao contexto educacional, esquecendo-se de que a escola tem a função de incluir cidadãos críticos ao meio social.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática Financeira, Ensino Fundamental, Percepção do aluno, Atividades práticas.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate how financial mathematics can contribute to students' practical life and business relationships. Analyze the educational action in its development and propose critical and reflective analysis on the educational process. This work has analyzed students from the sixth to the ninth year of a public school in the municipality of Nova Alvorada do Sul - MS. Then, the descriptive analytical method was adopted from the qualitative approach of applying questionnaires to teachers and students who were part of the sample of this research. The sample included 88 students of both sexes, aged between 11 and 14 years old. By analyzing the data, it was found that approximately 74% like mathematics, 18% do not like it and 8% are indifferent. It was found that the majority of teachers works in the subjects of financial mathematics, guiding students on the importance and applicability of financial mathematics both at school and at home and in daily practical activities, as well as in business relationships. It was noted that there is still a great distance between school subjects and also between school and daily life. It is noteworthy that the majority of the interviewed students cannot perceive the relationship between school content and activities of daily living. We conclude that, in the current context of society, it is impossible to live alienating only the educational context, forgetting that the school has the function of including critical citizens with the social environment.

KEYWORDS: Financial Mathematics, Elementary Education, Student perception, Practical activities

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivo geral	14
1.2 Objetivos Específicos	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1 Conceitos fundamentais de matemática financeira	15
2.1.1 Razões.....	15
2.1.2 Porcentagem como razão	15
2.1.3 Razões especiais	16
2.1.4 Proporções.....	16
2.1.5 Grandezas proporcionais	18
2.1.6 Juros	19
2.1.7 Cartão de crédito.....	25
2.2 Relação existente entre a matemática financeira e a escola.....	26
2.3 Como melhorar a aprendizagem da matemática financeira	31
2.4 Como ensinar a matemática financeira de forma prática	36
2.5 Percebendo a importância da matemática financeira.....	38
2.5.1 Matemática na prática	39
3 METODOLOGIA.....	40
3.1 Dependências físicas e estruturais da escola.....	41
3.2 Caracterização pedagógica e administrativa da escola	41
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	42
4.1 Análise qualitativa.....	42
4.2 Análise geral dos resultados.....	50
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXO I – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS	57
ANEXO II – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES	58
ANEXO III – RESULTADO DA PESQUISA	59
ANEXO IV – PROJETO	60
A - PROJETO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA	60
A.1 Turmas.....	60
A.3 Habilidades a serem desenvolvidas	60
A.4 Materiais	60
A.5 Turma 6º Ano	60

A.5.1 Tema	60
A.5.2 Objetivos.....	60
A.5.3 Atividade.....	60
A.6 Turma 7º Ano	61
A.6.1 Tema	61
A.6.2 Objetivos.....	61
A.6.3 Atividade.....	61
A.7 Turma 8º e 9º Ano	61
A.7.1 Tema	61
A.7.2 Objetivos.....	62
A.7.3 Atividade.....	62
ANEXO V – MATERIAIS EMPREGADOS NO PROJETO.....	65

1 INTRODUÇÃO

Falar em formação básica para a cidadania significa falar da inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e culturais, no âmbito da sociedade brasileira, nesse sentido, o ensino da matemática financeira torna-se elemento indissociável na formação do indivíduo, haja vista que ela está presente na resolução de problemas, em situações do dia a dia, além de ser utilizada em atividades de trabalho do cidadão. Logo pela manhã quando toca o despertador, começa-se a utilizar a matemática, para onde quer que olhe, encontram-se problemas matemáticos, o que evidencia que a mesma é imprescindível em todas as situações mais corriqueiras do dia a dia, pois ao fazer o café é necessário preparar a porção correta de água e do pó, dependendo da quantidade de pessoas a serem servidas. Assim como nas relações comerciais, pois quando se vai a panificadora comprar qualquer item se depara com situações que envolvem a matemática financeira.

No entanto, a falta de percepção entre a realidade vivenciada e a prática educacional faz com que haja uma grande dificuldade de assimilação das atividades propostas no âmbito educacional, isso porque o ensino da matemática da escola tradicional é concebido como algo de difícil entendimento pela maioria dos alunos o que causa aversão à matemática por grande parte do alunado e aqueles que a compreendem utilizam-na como forma de manipulação. O que Cavalcante e Marincek (2001) acreditam ser imprescindível para a construção de um conhecimento significativo para o educando ao afirmar que:

“Para garantir que os alunos construam um conhecimento contextualizado, provido de sentido, é necessário que o professor formule ou escolha cuidadosamente os problemas que irão propor, para que os alunos não considerem como problemas de fato e sintam-se impelidos a agir, a falar e a refletir para solucioná-los” (CAVALCANTE; MARINCEK, 2001, P.16).

Concebe-se, com isso que cabe ao educador matemático perceber que existe uma infinidade de situações que podem ser aplicadas ao contexto matemático escolar e transformadas em conhecimento. Mas para que toda essa informação seja transformada em conhecimento e tenha realmente significado para o estudante, é necessário que a mesma tenha esse vínculo com sua realidade e percebe-se que a matemática aplicada na escola se apresenta distante da realidade do aluno. Assim os conceitos tornam-se fictícios, pois se utilizam de exemplos abstratos e o grande desafio é efetivar essa aproximação entre o que é ensinado na escola e o que é vivenciado pelos educandos fora dela.

Para isso questionam-se: Como as relações comerciais contribuem para uma melhor compreensão e assimilação dos conteúdos de matemática financeira, aplicados na escola? Como o educador pode utilizar as situações vivenciadas nas relações comerciais em suas aulas? Como a matemática pode contribuir para a resolução de situações problemas do cotidiano dos educandos? Esses são questionamentos consistentes para que se possa compreender a aplicação de juros, porcentagens, razão, proporção e regra de três nas relações comerciais e valorizar o conhecimento extraescolar do educando, o que D'Ambrósio (2001) acredita ser necessário para a sistematização de situações reais para que possa haver uma análise crítica sobre a temática em estudo, tendo em vista que o educando poderá fazer parte da discussão, já que ele tem aptidão sobre ela, para isso o autor é bem categórico ao frisar que:

“A utilização do cotidiano das compras para ensinar matemática revela práticas apreendidas fora do ambiente escolar, uma verdadeira etnomatemática do comércio... e a utilização do cotidiano comercial pode possibilitar uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos de natureza matemática” (D'AMBROSIO, 2001, P.23).

Nessa afirmação, o autor chama a atenção para a necessidade de manter essa relação entre escola e a realidade do cotidiano comercial, com o intuito de proporcionar ao educando e educador a oportunidade de trocarem experiências e, assim o professor poder desenvolver sua própria metodologia. Essa contextualização tão necessária para o processo de ensino e aprendizagem abrirá um novo horizonte ao educando, pois o leva ao encontro de suas realidades e do seu cotidiano, em que situações corriqueiras do dia a dia são evidenciadas e, acredita-se que se elas forem bem trabalhadas e bem elaboradas despertarão um maior interesse e incentivo nos alunos na busca pelo conhecimento.

Esse espaçamento ainda existente entre a realidade da escola instigou o desenvolvimento de pesquisas bibliográficas, de campo de cunho investigatório, utilizando abordagens qualitativas e quantitativas por meio de questionários, contendo questões objetivas e subjetivas, para os sujeitos da pesquisa que foram os professores e os alunos do ensino fundamental de uma Escola Municipal, situada na cidade de Nova Alvorada do Sul - MS acerca da sistematização, aplicação por aproveitamento de situações vivenciadas nas relações comerciais ao contexto educacional, com o intuito de identificar a utilização da matemática nas relações do cotidiano comercial. Valorizar o conhecimento extraescolar do educando,

compreender a aplicação de juros, porcentagens, razão, proporção e regra de três nas relações comerciais. Pela necessidade de descobrir uma maneira mais adequada para um melhor ensino-aprendizagem da matemática financeira, para aplicação de seu uso nos problemas do dia a dia, de uma maneira simples sendo criativa.

Acredita-se ser imprescindível que o professor procure transmitir o conteúdo de maneira didática por meio de exemplos objetivos tirados de situações concretas, sem a necessidade de um conhecimento mais apurado do assunto, tendo em vista que nas relações comerciais pode-se identificar a aplicação das operações básicas da matemática. Nas compras à vista ou a prazo podem-se perceber os juros e o percentual de aumento ou redução aos preços e que o valor a ser pago por um objeto depende da quantidade de objetos comprados, podendo serem aplicados conteúdos abordados no estudo da matemática financeira. Desse modo o trabalho fica assim estruturado: o primeiro capítulo trata da introdução e dos objetivos geral e específicos; o segundo capítulo será dedicado a fundamentação teórica, momento em que se faz um levantamento histórico da matemática financeira, reportando-se a convergência do pensamento do autor D'Ambrósio (2001); já o terceiro capítulo apresenta a metodologia utilizada na pesquisa. O quarto capítulo é dedicado a análise e discussão dos resultados, análise essa que se desenvolveu por categorias, e pelo método analítico, sendo dispostas em tabelas e gráficos, consta também de uma proposta de intervenção aos lócus da pesquisa buscando solucionar os problemas detectados. Por fim o quinto capítulo traz as considerações finais do trabalho.

1.1 Objetivo geral

Investigar de que forma a matemática financeira pode contribuir na vida prática dos alunos e nas relações comerciais, analisando a ação educativa em seu desenvolvimento e levantamento de críticas e análises reflexivas a respeito do processo educacional.

1.2 Objetivos Específicos

- Conhecer a importância da matemática financeira;
- Investigar como são lecionadas as aulas de matemática financeira;
- Auxiliar o trabalho dos professores;
- Contribuir para o sucesso dos alunos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Conceitos fundamentais de matemática financeira

2.1.1 Razões

De acordo com Dante (2015) a palavra **razão** se origina do latim, *ratio*, e tem vários significados, entre eles, “divisão e quociente”. Razão é o quociente entre dois números a e b , com $b \neq 0$.

Por exemplo:

A razão entre 9 e 15 é $9 \div 15$ ou $\frac{9}{15}$ ou $\frac{3}{5}$ ou 0,6 ou 60%.

A ordem dos números no cálculo de uma razão é importante. Por isso, cada número recebe um nome.

Na razão entre a e b ($\frac{a}{b}$), “ a ” é chamado de **antecedente** e “ b ” é chamado de

consequente.

Outros exemplos:

a) A razão entre 4 e 2 é $\frac{4}{2} = 2$.

b) A razão entre 0,25 e 4 é $\frac{0,25}{4} = 0,0625$.

c) A razão entre $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{5}$ é $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{5}} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{4}$.

d) A razão entre 0,5 e 2,5 é $\frac{0,5}{2,5} = 0,2$.

2.1.2 Porcentagem como razão

Porcentagem é razão que tem o consequente (2º termo) igual a 100.

- $40\% \rightarrow$ razão entre 40 e 100 $= \frac{40}{100} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.
- Razão entre 12 e 50 $\rightarrow \frac{12}{50} = \frac{24}{100} = 24\%$.

2.1.3 Razões especiais

Dante (2015) diz que existem algumas razões entre grandezas de mesmo tipo ou de tipos diferentes que são conhecidas por nomes especiais. São elas: escala, velocidade média e densidade demográfica.

Escala: É usada principalmente na elaboração de mapas, plantas baixas e maquetes. Escala é a razão entre uma medida de comprimento no desenho e a medida de comprimento correspondente na realidade.

$$\text{Escala} = \frac{\text{distância no desenho}}{\text{distância real}}$$

Se as distâncias forem dadas em unidades diferentes, é preciso especificar as unidades.

Velocidade média: É a razão entre a distância percorrida e o tempo gasto. Se um automóvel percorre 240 quilômetros em 3 horas, a sua velocidade média, em quilômetros por hora, é calculada fazendo a razão entre 240 e 3, ou seja,

$$\frac{240}{3} = 80 \text{ Km/h (lê-se 80 quilômetros por hora).}$$

Densidade demográfica: É a razão entre o número de habitantes e sua área. Se um município tem população de 120.000 habitantes e área de 150 Km², diz-se que a densidade demográfica desse município é de 800 habitantes por quilômetro quadrado (800 hab./km²).

$$\text{A razão entre 120.000 e 150 é } \frac{120.000}{150} = 800, \text{ ou seja,}$$

800 hab./km² (oitocentos habitantes por quilômetro quadrado).

2.1.4 Proporções

Dante (2015) diz ainda que se **duas razões** são iguais, elas formam uma **proporção**. Assim, se a razão entre os números a e b é igual a razão entre os números c e d , dizemos que $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ é uma proporção.

A leitura da proporção $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ é: a está para b assim como c está para d . Os números a , b , c e d são chamados **termos** da proporção. O primeiro e o último termos

(a e d) citados na leitura são os **extremos** da proporção. Os outros dois termos (b e c) são os **meios** da proporção.

Exemplo:

As razões $\frac{1}{5}$ e $\frac{6}{30}$ são iguais, pois ambas valem 0,2. Assim, fica formada a proporção $\frac{1}{5} = \frac{6}{30}$, em que os números 1 e 30 são os extremos, e 5 e 6 são os meios.

Lê-se essa proporção assim: “um está para cinco assim como seis está para trinta”. Os números 1, 5, 6 e 30 são os termos da proporção.

2.1.4.1 Propriedade fundamental das proporções

O que ocorreu com as proporções do exemplo anterior acontece em todas as proporções. Segundo Dante (2015), o termo é conhecido por **propriedade fundamental das proporções**.

Em toda proporção, o produto dos extremos é igual ao produto dos meios. Simbolicamente: se $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ é uma proporção, então $a \times d = b \times c$.

Exemplo:

Considere a proporção $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$. Tem-se:

- $3 \times 10 = 30$ (produto dos extremos)
- $5 \times 6 = 30$ (produto dos meios)

Isso pode ser verificado quando multiplica ambas as razões por 5 x 10 (produto dos consequentes). Veja:

$$\frac{3}{5} \times 5 \times 10 = \frac{6}{10} \times 5 \times 10$$

$$3 \times 10 = 6 \times 5$$

$$30 = 30$$

2.1.4.2 Outras propriedades das proporções

A partir de uma proporção, pode-se também obter outras adicionando ou subtraindo os antecedentes e os consequentes e mantendo uma das razões.

$$\text{Se } \frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \text{ então } \frac{a+c}{b+d} = \frac{a}{b} \text{ e } \frac{a+c}{b+d} = \frac{c}{d}. \text{ Se } \frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \text{ então } \frac{a-c}{b-d} = \frac{a}{b} \text{ e } \frac{a-c}{b-d} = \frac{c}{d}$$

2.1.5 Grandezas proporcionais

Grandeza é tudo o que pode ser medido ou contado. Por exemplo, são grandezas: comprimento, tempo, temperatura, massa, preço e idade.

2.1.5.1 Regra de três simples em situações de proporcionalidade direta

Exemplo 1: O preço de 4,5 m de tecido é de R\$ 36,00. Quantos metros pode-se comprar com R\$ 40,00?

Tecido (em m)	Preço (em R\$)
4,5	36
x	40

Grandezas diretamente proporcionais:

$$\frac{4,5}{36} = \frac{x}{40} \text{ ou } \frac{4,5}{x} = \frac{36}{40}$$

$$36 \cdot x = 4,5 \cdot 40$$

$$36x = 180$$

$$x = \frac{180}{36} = 5$$

Com R\$ 40,00, pode-se comprar 5 m de tecido.

Exemplo 2: Laércio comprou 5 m de corrente por R\$ 20,00. Quanto ele vai pagar por 12 m?

Metros	Reais
5	20
12	x

Grandezas diretamente proporcionais:

$$\frac{5}{20} = \frac{12}{x} \text{ ou } \frac{5}{12} = \frac{20}{x}$$

$$5 \cdot x = 20 \cdot 12$$

$$5x = 240$$

$$x = \frac{240}{5}$$

$$x = 48$$

Portanto, Laércio vai pagar R\$ 48,00.

2.1.5.2 Regra de três simples em situações de proporcionalidade inversa

Exemplo 1: Com 4 pedreiros trabalhando, a reforma de uma casa é realizada em 15 dias. Em quantos dias 6 pedreiros realizariam a mesma reforma trabalhando no mesmo ritmo?

Essa é uma situação de proporcionalidade inversa: dobrando o número de pedreiros, o tempo cai pela metade; triplicando o número de pedreiros, o tempo é reduzido à terça parte, e assim por diante.

Número de pedreiros	Tempo (em dias)
4	15
6	x

Grandezas inversamente proporcionais:

$$\frac{6}{4} = \frac{15}{x} \text{ e daí } 6 \cdot x = 4 \cdot 15$$

Atenção! Invertamos.

$$6x = 60$$

$$x = \frac{60}{6}$$

$$x = 10$$

Então, 6 pedreiros realizariam a reforma em 10 dias.

Exemplo 2: Renato comprou 7 litros de água em 20 garrafas de 350 ml. Quantas garrafas de 500 ml precisaria para comprar os mesmos 7 litros?

Capacidade (em mL)	Número de garrafas
350	20
500	x

Grandezas inversamente proporcionais:

$$\frac{500}{350} = \frac{20}{x}$$

Atenção! Invertamos.

$$500x = 350 \cdot 20$$

$$500x = 7000$$

$$x = \frac{7000}{500} = 14$$

Então, Renato vai precisar de 14 garrafas de 500 ml.

2.1.6 Juros

Ao realizar operações como compra ou venda de produtos e serviços, aplicações e empréstimos bancários, pagamentos de impostos, cálculo de prestações, entre outros, estará lidando com elementos da matemática financeira.

Se o pagamento de um produto comprado em uma loja, por exemplo, for à vista, geralmente é oferecido um desconto, porém, se o pagamento for a prazo, pode ocorrer um acréscimo denominado juros.

A matemática financeira é muito utilizada pelos bancos ao calcular a taxa de juros de um empréstimo ou investimento. Além disso, é utilizada na análise de vantagens e desvantagens em relação às compras à vista ou a prazo, financiamentos e também na simplificação de operações financeiras.

De maneira geral, pode-se utilizar a matemática financeira no dia a dia para responder a perguntas como:

- Durante quanto tempo deve-se aplicar uma quantia, a certa taxa, para que ao final obtenha determinado juro?
- Quanto tens de pagar de juros por certo empréstimo?
- Qual é a taxa de juros que essa loja cobra ao vender seus produtos a prazo?

2.1.6.1 Juros simples

Segundo Souza (2010) o juro simples é sempre calculado em relação ao capital inicial. Assim, o juro é constante em cada período de tempo. De maneira geral, pode-se calcular os juros simples por meio da fórmula:

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

Nessa fórmula:

J: juros C: capital i: taxa de juros simples t: período de tempo

Para calcular o montante, utiliza-se a seguinte fórmula:

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

Nessas fórmulas, ao substituir a taxa de juros, deve-se escrevê-la na forma decimal. Ao utilizar as fórmulas apresentadas anteriormente, tem-se que verificar se a taxa de juros e o período de tempo estão em uma mesma unidade de tempo. Por exemplo, se a taxa de juros é dada ao ano, o período de tempo também deve estar em anos. Em casos em que isso não ocorra, deve-se transformar a taxa ou o período à mesma unidade de tempo.

Exemplo 1: Cíntia aplicou R\$ 400,00 e recebeu 2% de juros simples ao mês. Qual é o montante no fim de 5 meses de aplicação?

Observe a tabela.

Tabela 1: Tabela de acompanhamento da aplicação de Cíntia – juros simples

Mês	Montante no início de cada mês	Juros do mês	Montante no final de cada mês
1º	400	2%de 400 = 8	408
2º	408	2%de 400 = 8	416
3º	416	2%de 400 = 8	424
4º	424	2%de 400 = 8	432
5º	432	2%de 400 = 8	440

Fonte: Adaptado (DANTE, 2018)

Após 5 meses, Cíntia terá um montante de R\$ 440,00.

2.1.6.2 Juros compostos

No caso do juro composto, Souza (2010) diz que o juro é adicionado ao capital para o cálculo de novo juro no período seguinte. De maneira geral, pode-se calcular o montante obtido ao aplicar um capital a juros compostos da seguinte forma:

$$M = C(1+i_1) \cdot (1+i_2) \cdot (1+i_3) \dots (1+i_n), \text{ em que } i_1 = i_2 = i_3 = \dots = i_n = i$$

Como as taxas de acréscimos estão associadas a um período de tempo, tem-se que $n = t$. Logo:

$$M = C.(1+i). (1+i). (1+i) \dots(1+i)$$

t fatores iguais

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

Nos juros compostos, não se pode multiplicar ou dividir uma taxa dada em certo período e obter uma equivalente em outro período, como ocorre nos juros simples. No caso dos juros compostos, é necessário realizar outros cálculos.

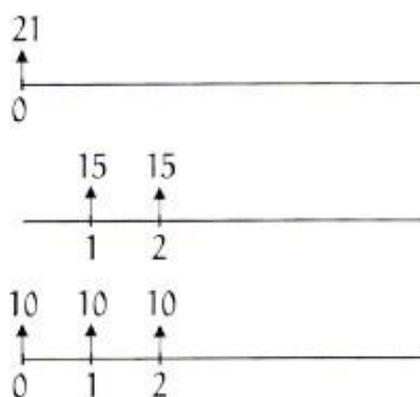
Exemplo 2: Pedro tem três opções de pagamento na compra de vestuário.

- i) À vista, com 30% de desconto.
- ii) Em duas prestações mensais iguais, sem desconto, vencendo a primeira um mês após a compra.
- iii) Em três prestações mensais iguais, sem desconto, vencendo a primeira no ato da compra.

Qual a melhor opção para Pedro, se o dinheiro vale, para ele, 25% ao mês?

Solução. Fixando o preço do bem em 30, temos os três esquemas abaixo

Figura 1: Esquemas de pagamento



Fonte: O autor

Comparando os valores, por exemplo, na época 0, obtemos:

$$a = 21 = 30 \text{ (reais)} - 30\%$$

$$b = \frac{15}{1+0,25} + \frac{15}{(1+0,25)^2} = 21,6$$

$$c = 10 + \frac{10}{1+0,25} + \frac{10}{(1+0,25)^2} = 24,4.$$

A melhor alternativa é a primeira e a pior é a em três prestações.

Dante (2018) discorre que a modalidade de juros mais usada é a de juros compostos, aplicada nas compras em prestações, em investimentos ou em empréstimos de dinheiro no banco.

2.1.6.3 Diferença de juros simples e juros compostos

Qual é a diferença entre juros simples e juros composto? Quando uma pessoa pega emprestado de algum banco ou instituição financeira, alguma quantia extra é cobrada pelo uso desse dinheiro. Esse valor extra é chamado de juros, e eles podem ser cobrados de duas maneiras: juros simples e juros compostos.

Nos juros simples o juro é cobrado apenas em cima do montante que foi emprestado, ou seja, do capital inicial. Já no juro composto, os juros são calculados sobre o montante emprestado somado aos juros acumulados em cada período, ou seja, um juro sobre juros.

Quadro 1: Comparativo juros simples x juros compostos

	Juros simples	Juros compostos
Definição	São os juros calculados como uma porcentagem sobre o valor do capital inicial	Referem-se aos juros calculados como um percentual do capital inicial mais os juros acumulados
Acréscimos	Somados ao capital inicial no final da aplicação	Somando ao capital ao fim de cada período de aplicação, formando juros sobre juros.
Crescimento	Linear	Exponencial
Fórmula	$J = C. i. t$	$M = C.(1+i)^t$
Utilização	Mais utilizado na cobrança de financiamentos, impostos atrasados e	Mais utilizado pelo sistema financeiro, e em diversos cálculos econômicos.

	em situações de curto prazo, etc.	
Retorno	Baixo	Alto
Valor do Capital Principal	Constante	Vai mudando durante todo o período de empréstimo.
Forma como o Juros é cobrado	Em cima do Capital inicial.	Em cima do Capital inicial + Juros acumulados

Fonte: Adaptado (<https://www.diferenca.com/juros-simples-e-juros-composto>, 2020)

Suponha-se que o capital de R\$ 500,00 foi aplicado a uma taxa de 20% ao mês nos regimes de juros simples e compostos. Segue a função de cada aplicação e os gráficos correspondentes aos 12 (doze) primeiros meses:

Aplicação:

Juros simples:

$$M = C + j$$

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

Juros compostos:

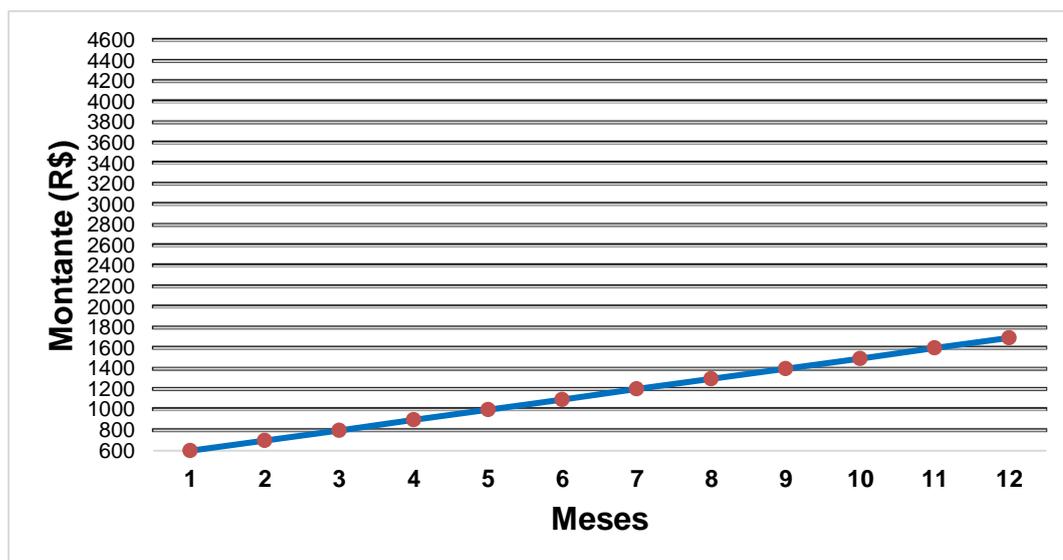
$$M = C \cdot (1+i)^t$$

Tabela 2: Diferença de Juros Simples x Composto

Meses	Juros Simples	Juros Composto
1	600,00	600,00
2	700,00	720,00
3	800,00	864,00
4	900,00	1.036,80
5	1.000,00	1.244,16
6	1.100,00	1.492,99
7	1.200,00	1.791,59
8	1.300,00	2.149,91
9	1.400,00	2.579,89
10	1.500,00	3.095,87
11	1.600,00	3.715,04
12	1.700,00	4.458,05

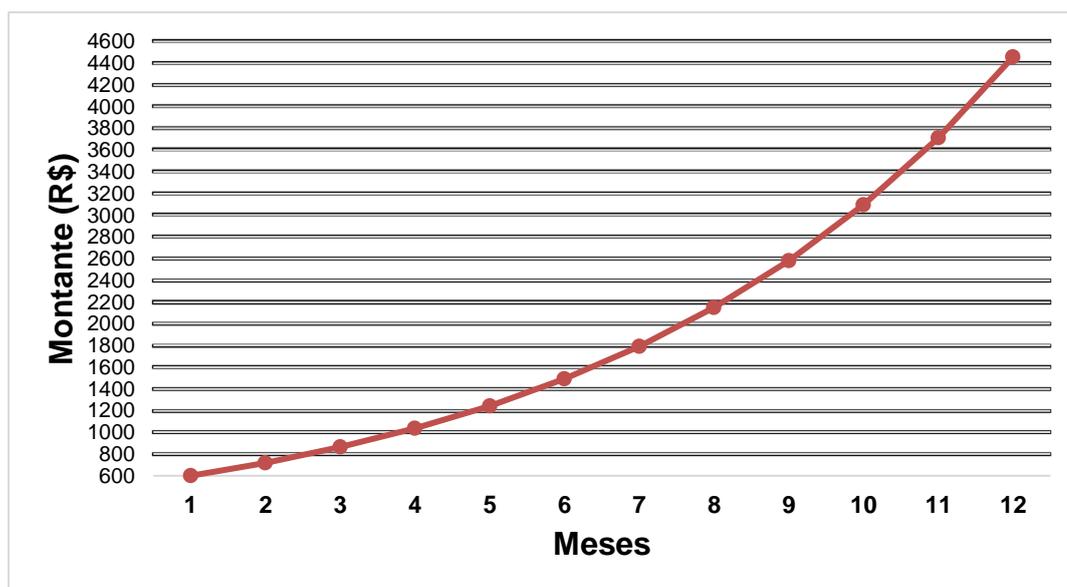
Fonte: O autor

Figura 2: Gráfico da representação de juros simples



Fonte: O autor

Figura 3: Gráfico da representação de juros composto



Fonte: O autor

Ao comparar os dados e os gráficos percebe-se que na capitalização simples os juros crescem de forma linear, enquanto na capitalização composta os juros crescem de forma exponencial. De acordo com os gráficos percebe-se que a aplicação utilizando juros compostos é mais rentável que a capitalização simples, pois no regime simples os juros são fixos, isto é, calculados somente sobre o montante inicial. No caso dos compostos, são aplicados juros sobre juros, dessa forma, o valor de cada juro mensal é sempre maior que o do mês anterior.

2.1.7 Cartão de crédito

O que é um cartão de crédito? Segundo Dante (2018) o emissor (normalmente um banco) oferece um limite de crédito ao consumidor para que ele faça pagamentos de serviços e compras de bens. O consumidor recebe um documento (cartão) que apresenta na hora dos pagamentos de serviços ou no pagamento das compras.

Se o pagamento for na modalidade débito, não se paga juros, apenas são cobradas algumas tarifas que constam no contrato de adesão. Se o pagamento estiver na modalidade crédito o cliente, além das tarifas de serviços, está sujeito a cobrança de juros.

2.1.7.1 Tarifas

De acordo com Dante (2018) o Banco Central do Brasil (BACEN) em sua Resolução CMN 3.919/2010, definiu 5 (cinco) tipos de tarifas de cartão de crédito básico (que é aquele que não tem programas de fidelidade ou recompensas). Veja quais são as tarifas.

- Anuidade: cobrada 1 vez a cada 12 meses ou cobrada em parcelas durante um ano.
- Avaliação emergencial de crédito: é cobrada quando o cliente realiza gastos acima dos limites de créditos do cartão.
- Pagamentos de contas: quando o cartão é usado para pagar faturas ou boletos de contas de água, energia ou outros serviços.
- Saque: a tarifa é cobrada no caso de saque em dinheiro por meio do cartão de crédito, em canais de atendimento no Brasil ou no exterior.
- Segunda via do cartão: cobrada para a confecção e emissão de um novo cartão, para pedidos de reposição por perda, roubo, furto, etc.

2.1.7.2 Fatura

Uma vez por mês, o cliente paga à instituição financeira o valor que utilizou, ou seja, o dinheiro que usou para fazer as compras ou pagar as contas. A fatura deve ser paga até a data de vencimento, estabelecendo novamente o limite de crédito. Ao contratar o serviço de cartão de crédito com o banco, o cliente pode escolher a melhor data para o vencimento das faturas.

2.1.7.3 Juros de mora

É uma taxa percentual sobre o atraso do pagamento da fatura por determinado período de tempo. Os juros de mora são a pena imposta ao devedor pelo atraso no cumprimento da obrigação (pagamentos). Financiar a fatura geralmente é melhor do que pagar multa de mora.

2.1.7.4 Crédito rotativo

É o crédito usado pelo cliente que não quer ou não pode pagar o total da fatura na data do vencimento. Desde 2018, é possível entrar no crédito rotativo por apenas um mês.

2.1.7.5 Limite do cartão de crédito

É um valor que a empresa do cartão libera para o cliente gastar até fechar a fatura, ou seja, é o valor que ele tem de crédito para gastar no cartão. O limite é renovado toda vez que o cliente paga a fatura.

2.1.7.5.1 Como funciona o limite do cartão de crédito

Todo cartão de crédito tem um valor máximo de gastos permitido. Por exemplo se o limite do seu cartão for de R\$ 1.800,00, você só poderá comprar até esse valor e cada compra fará o limite reduzido.

Por exemplo, se você gastou R\$ 100,00 com um par de sapatos, o limite do cartão é reduzido de R\$ 1.800,00 para R\$ 1.700,00 até que você pague a fatura. Se em seguida você fizer uma compra de R\$ 300,00 nesse mesmo cartão e parcelar o pagamento em 3 vezes, o limite para novas compras cairá de R\$ R\$ 1.700,00 para R\$ 1.400,00.

No próximo mês, quando você pagar a fatura (e pagar a primeira prestação de R\$ 100,00 do parcelamento), o valor volta a ser adicionado ao limite. Assim, no início do próximo mês, você terá R\$ 1.600,00 (pois falta pagar R\$ 200,00 do parcelamento da compra feita no mês anterior; $1800 - 200 = 1600$) de crédito.

2.2 Relação existente entre a matemática financeira e a escola

Cada educador matemático carrega consigo conhecimentos, valores e crenças sobre o processo de ensino e aprendizagem. Independentemente disso, não se pode deixar de observar o desenvolvimento e as transformações ocorridas na sociedade atual. Com um simples clique, os alunos têm à disposição deles uma enormidade de

informações e podem, muitas vezes, acompanhar em tempo real o que acontece a milhares de quilômetros de onde estão. Acredita-se que um dos desafios reside em “como” educar esse “ser tecnológico” a fim de prepará-lo para atuar de forma consciente e autônoma na sociedade.

Como educadores, precisam-se observar e compreender melhor as possíveis habilidades e capacidades propiciadas pelo dinamismo da sociedade informatizada e suas possíveis lacunas.

Sabe-se o quão delicado é refletir sobre a postura do professor, mas também se sabe que, sem essa reflexão, todas as intenções e os estudos ficam esvaziados de sentido. Algumas indagações e inquietações que assolam docentes, discentes e pesquisadores do assunto, retratando-se a matemática financeira nos dias atuais, nos comércios, nos bancos e como tudo isso poderia ser mais bem aprofundado na escola, tornando o ensino-aprendizagem mais interessante.

Muitas vezes essa matemática financeira passa despercebida pelos educadores, quando se trata da contextualização, por não levarem em conta o conhecimento dos alunos como ponto de partida para o desenvolvimento contextual e educacional. Na própria cantina da escola, quando existente, ou mesmo na hora do lanche, quando os alunos compram refrigerantes, sucos e salgados estão, sem perceber, utilizando dos conhecimentos de matemática financeira e essas situações podem servir de suporte pedagógico ao professor para facilitar a compreensão, o entendimento e mesmo despertar o interesse dos alunos, por serem atividades muito utilizadas por eles.

Nesse sentido a falta de percepção entre a realidade vivenciada e a prática educacional faz com que haja uma grande dificuldade de assimilação das atividades propostas e aversão à matemática por grande parte do alunado. Porém, vê-se que ela está presente em todas as ações práticas dos indivíduos, pois tudo o que se pretende comprar necessita de conhecimento prático da moeda corrente do país, estando a mesma diretamente ligada ao conhecimento matemático. Visto que a matemática financeira faz parte das atividades comerciais diárias, faz-se necessário que a mesma esteja pautada na realidade do aluno, o que facilitaria seu entendimento. No entanto, muitos alunos se julgam incapazes de compreender essa ciência. Para Santos (2005):

“Percebe-se que a matemática financeira está muito presente no dia a dia de qualquer pessoa através dos problemas de ordem financeira comuns da vida moderna, o que possibilita uma aproximação com a vida do aluno fora da

escola. No entanto, mesmo sendo um conteúdo imediatamente aplicável fora da escola e de extrema importância na formação do cidadão, verifica-se sua ausência no currículo escolar” (SANTOS, 2005, P. 13).

A matemática é algo tão necessário para o dia a dia, e na maioria das vezes é visto como algo que amedronta a grande maioria dos alunos, tudo porque as escolas tornaram assim, mas vive-se um novo momento, onde as escolas e o sistema de ensino têm buscado tornar o ensino da matemática financeira mais atraente e desfazer todo esse mal-entendido. Não se esquecendo de ressaltar que esse processo de transição, de mudança de concepção filosófica e pedagógica acerca do ensino da matemática ainda está sendo pouco difundido no país, muito se fala e pouco se vê na prática.

Quando se assiste a documentários ou se lê algum artigo que fale sobre os índices de aproveitamento e conhecimentos dos conteúdos matemáticos tem-se visto dados alarmantes, o aproveitamento é muito abaixo do esperado. O que, segundo Assaf Neto (1999), está diretamente ligado a forma como a matemática está sendo desenvolvida nas escolas, com teorias dissociadas da prática, ou seja, fala-se sobre coisas que os alunos desconhecem, tornando-as de difícil percepção, o que deveriam dar lugar às situações de seu cotidiano. Segundo o mesmo autor:

“As extensas aplicações da matemática financeira são processadas de forma a adaptar o conhecimento teórico a uma situação prática, não havendo preocupações maiores com relação aos detalhes normativos da operação, bastante inconstantes em nossa economia. Nem tampouco com a visão criada sobre a matemática” (ASSAF NETO, 1999, P. 16).

Há de se concordar com o autor, pois tendo em vista que ao se fazer parte de um regime capitalista e vivendo-se em um mundo tecnologicamente evoluído, com uma velocidade acentuada no desenvolvimento econômico e uma desproporcional divisão de capital é de suma importância que todos os cidadãos tenham, mais do que nunca, pleno conhecimento e compreensão da necessidade de adequação do ensino de matemática, em especial a matemática financeira de forma mais clara e indissociável das relações comerciais vigentes. No entanto, o que se vê é um grande distanciamento entre o que é estudado na escola e o que é vivenciado na prática, além de uma grande preocupação em cumprir as normas institucionais da escola, segundo Davis e Hersh (1985):

“A matemática constitui somente em axiomas, definições e teoremas - em outras palavras, fórmulas. Em uma visão extrema, existem regras por meio das quais se deduz uma fórmula da outra, mas as fórmulas não são sobre alguma coisa: são somente cadeias de símbolo” (DAVIS; HERSH, 1985, P. 360).

Analisa-se, contudo, que a grande preocupação dos docentes de matemática é transmitir os conteúdos, ensinar a resolver problemas pré-dispostos nos livros didáticos e a repassar sua fórmula de resolução. Assim como uma receita de remédio que precisa atender a uma padronização, sem se preocupar em desenvolver o raciocínio lógico matemático que é indispensável para a resolução de novas situações problemas do próprio cotidiano escolar e da vida prática fora da escola e mesmo no desenvolvimento de suas atividades profissionais. Pois, segundo Piaget (1998), é preciso levar a criança a reinventar aquilo que ela é capaz, ao invés de se limitar a ouvir e repetir.

Essa afirmação leva a uma profunda reflexão acerca dessa problemática. Acredita-se ser de suma importância que o educador matemático procure desenvolver em suas aulas um ambiente que proporcione o livre desenvolvimento do pensamento, fazendo com isso que seu aluno seja capaz de criar seu próprio meio de resolver as situações problemas que possam surgir ao longo de sua vida.

Quando se reporta a matemática financeira percebe-se que o desenvolvimento das habilidades dos educandos parece se restringir única e exclusivamente aos processos de resolução já pré-estabelecidos pelos livros didáticos, poucos buscam novas maneiras de solucionar os problemas na escola. Porém, percebe-se que fora do ambiente escolar, os adolescentes vendedores ambulantes, por exemplo, são verdadeiros mestres na arte de resolução dessas situações, no entanto, quando as utilizam na escola, não são aceitos pela maioria dos educadores por estes acharem que se trata de uma forma incorreta de atribuir tais cálculos. Porém, o que se percebe, é que o adolescente está se valendo de uma forma primitiva de cálculo matemático mental que se apoia na sua realidade e não em fórmulas criadas.

Se refletir um pouco, chega-se à conclusão de que o conceito de juros e porcentagem é bastante antigo. Eles apenas têm sido amplamente divulgados e utilizados ao longo da História.

Segundo Carvalho e Cylleno (1971) esses conceitos surgiam naturalmente quando o homem percebeu existir uma estreita relação entre o dinheiro e o tempo. Processos de acumulação de capital e a desvalorização da moeda levariam normalmente a ideia de juros e porcentagens pois, se realizavam basicamente devido ao valor temporal do dinheiro, quanto maior o prazo para pagar um empréstimo, maiores serão as taxas de juros aplicadas sobre um determinado capital.

Percebe-se, contudo, que a matemática financeira está diretamente ligada ao valor do dinheiro no tempo. Este dinheiro é a mercadoria padrão para todas as compras e vendas de produtos e valores de bens e, todo mundo aceita esta mercadoria nas transações comerciais, que por sua vez está ligado à existência da taxa de juros. A matemática financeira é instrumento indispensável para a análise de algumas alternativas de investimentos ou financiamentos de bens de consumo e para a percepção e o entendimento das transações comerciais e financeiras realizadas nas aplicações bancárias, nas compras à vista ou a prazo, enfim, em todas as transações que envolvam a moeda. Consiste em aplicar procedimentos matemáticos para facilitar a operação financeira para quem deseja realizá-la ou mesmo para explicá-la ao negociante.

Para Blumenthal (2000) o ensino da matemática tem passado, ao longo dos anos, por sucessivas reformas, mesmo assim, o fracasso escolar matemático continua. No entanto, acredita-se que no momento em que as Secretarias Municipais e Estaduais de Educação se empenharem para absorver e se adequarem às novas normas vigentes, essa situação poderá sofrer uma grande transformação. Nesse processo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 2019) desempenham importante papel, uma vez que apontam inúmeros questionamentos e suportes que fundamentam esse novo olhar, no qual destaca algumas de suas ideias básicas, relacionadas com a matemática para que se possam trazer algumas reflexões sobre as mesmas, onde apontam que:

"É importante destacar que a matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação" (PCN's, 2019).

Mesmo tendo um excelente recurso em mão, que pode contribuir para um maior avanço no ensino de matemática, a mesma ainda é vista por grande parte dos discentes como algo que não colabora para seu desenvolvimento intelectual, nem tampouco para o desenvolvimento como cidadão. É fato afirmar que grande parte da classe dos discentes se preocupa apenas em entender temporariamente determinado conteúdo para poder garantir uma nota nos testes aplicados e alcançar a nota mínima de aprovação, sem se preocupar com a compreensão e assimilação, procedimentos estes que são indispensáveis para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático e para a resolução de inúmeras atividades corriqueiras e mesmo em suas atividades profissionais.

Para Blumenthal (2000) o papel da Matemática é facilitar a estruturação e o desenvolvimento do pensamento do aluno onde destaca que o raciocínio lógico matemático é indispensável para a formação básica de sua cidadania em que para o aluno isso significa falar em inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura, no âmbito da sociedade brasileira, ao que se acrescentam mais explicitamente as relações comerciais. Tendo em vista que este artigo tem por finalidade reportar-se a utilização da matemática financeira nas relações comerciais e, para o autor é indispensável que:

"...a Matemática desempenha, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares" (BRASIL, 1997, P. 29).

Percebe-se claramente na citação acima que a matemática aplicada na escola precisa atender as necessidades dos membros envolvidos em seu processo de desenvolvimento, e para que isso ocorra é preciso que haja uma clara relação entre o que é estudado na escola e o que é vivenciado na vida diária em todos os seus aspectos. No entanto, o que se vê é um enorme espaçamento entre a realidade e a escola não levando em consideração a pluralidade das etnias existentes no Brasil, à diversidade e à riqueza do conhecimento matemático que o aluno já traz para a sala de aula. Os educadores não têm a preocupação em buscar situações matemáticas vivenciadas por seus educandos e, o que seria a base para a formação da cidadania, transforma-se em mera acumulação de conteúdo.

Blumenthal (2000) acredita que os conteúdos de matemática financeira devem ser úteis no desenvolvimento das capacidades intelectuais dos educandos de modo a organizar suas ideias, aguçando seu raciocínio lógico matemático de modo que eles possam ser importantes na resolução de situações problemas escolares assim como nas situações problemas de seu dia a dia, nas atividades de seu trabalho, e acima de tudo que sejam úteis para o entendimento das outras disciplinas e para a construção de novos saberes.

2.3 Como melhorar a aprendizagem da matemática financeira

Desde muito tempo, tem-se buscado, sem sucesso, uma aprendizagem dos conteúdos de matemática financeira pelo caminho da reprodução de conhecimento e da acumulação de informações, uma vez que alguns livros didáticos e a exploração

de outros materiais têm contribuído de forma “eficaz e significativa” para o aprendizado matemático.

Nesse contexto, acredita-se que o trabalho do educador deve ser voltado para o desenvolvimento da compreensão dos alunos e a aplicabilidade dos conteúdos abordados, levando em consideração o conhecimento prévio que o mesmo já possui acerca de determinados elementos matemáticos. As habilidades, as experiências e os conhecimentos adquiridos pelos alunos no decorrer de sua vida cotidiana, devem ser levados em consideração pelos professores no momento do aprendizado teórico, pois toda forma de contribuição para que o conhecimento matemático se transforme em aplicações práticas são válidos na hora da construção do saber. Pode-se mencionar que, ao utilizar-se de estratégias que venham desenvolver o aprendizado da matemática financeira de forma contextualizada, o educador estará satisfazendo a necessidade educacional do aluno, bem como, estará dentro dos padrões especificados pelo modelo educacional vigente e ao mesmo tempo, este proporcionará o despertar da curiosidade matemática no indivíduo que, num futuro próximo poderá utilizar-se de tais conhecimentos para a construção de uma sociedade mais justa na qual o mesmo deverá atuar como agente transformador do meio e não somente como elemento deste.

No entanto, hoje se concebe que para ter um verdadeiro ensino e aprendizagem é necessário que os educadores matemáticos proporcionem condições que possam estabelecer um elo entre as relações comerciais e a prática ao contexto educacional, o que tornaria mais significativo e prazeroso o ensino e aprendizagem, e assim atingiria o objetivo proposto pelos PCN's ao enfatizarem que o ensino da matemática, a par da valorização da pluralidade sociocultural do educando pode colaborar para a transcendência do seu espaço social e para sua participação ativa na transformação do seu meio. Em leitura aos Parâmetros Curriculares Nacionais em matemática, percebe-se que eles apresentam outras ideias básicas, como:

“Eliminação do ensino mecânico da matemática; Prioridade para a resolução de problemas; Conteúdo como meio para resolver ideias matemáticas fundamentais (razão, proporcionalidade, regra de três, porcentagem e juros entre outras); Introdução e noções de estatística, probabilidade e estimativa; Organização dos conteúdos em espiral e não em forma linear, desprivilegiando a ideia de pré-requisitos como condição única para a organização dos mesmos; O uso da história da matemática como auxiliar na compreensão de conceitos matemáticos; Revigoração do cálculo mental, em detrimento da matemática do “papel e lápis; Uso de recursos didáticos (calculadoras, computadores, jogos); Ênfase ao trabalho em pequenos

grupos em sala de aula; Atenção aos procedimentos e as atitudes a serem trabalhadas, além dos conteúdos propriamente ditos” (PCN's, 2019).

É de suma importância que o educador elimine o ensino mecânico da matemática, uma vez que não dá mais para o professor continuar sendo aquele mero repassador de informações e o aluno mero receptor, o que Freire (1987) chama de educação bancária. É necessário que haja uma adequação ao método de ensino vigente, com metodologias inovadoras que despertam o interesse e gosto do aluno pelo ensino, priorizando a resolução de situações problemas extraídos da realidade do próprio educando.

Os conteúdos precisam ser utilizados como meios para desenvolver o raciocínio lógico matemático, esses conteúdos abordados em sala de aula devem estar interligados a realidade dos educandos para fazer com que os alunos possam perceber a melhor forma de resolver um determinado assunto, seja ele atribuído a razão, proporção, regra de três, juros, porcentagem ou outro qualquer. Pois o que se percebe é que grande parte do alunado não consegue identificar a operação matemática que melhor se enquadra em determinadas situações.

Para tanto é indispensável que se trabalhe a origem, a história da matemática financeira e a importância de cada conteúdo estudado de modo a auxiliar na compreensão dos conceitos matemáticos.

É importante sim que sempre se inicie toda atividade educacional partindo sempre do mais simples e a partir do momento em que os alunos já conseguiram compreender a relação existente entre as situações práticas de seu cotidiano o professor deve com o objetivo de valorizar os conhecimentos já adquiridos pelos alunos, buscar um aprofundamento lógico das temáticas em estudo. Desta forma, o professor busca desafiar a capacidade do aluno, potencializando sua criatividade e aguçando seu raciocínio na busca pela resolução de problemas e situações vivenciadas em seu dia a dia ou mesmo em outras realidades equidistantes da sua vida, para então atingir a sua complexidade. Mas é fundamental não subestimar a capacidade dos alunos e reconhecer que alguns resolvem problemas complexos, utilizando os seus conhecimentos sobre o assunto, e buscando estabelecer relação entre o já conhecido e o novo. Freire (1987) acredita que quanto mais se problematiza os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Tão mais desafiados, quanto mais obrigados a responder aos desafios. Todo esse aparato proporcionará ao educando e educador uma nova visão, um novo

horizonte que está além dos quadros ou dos livros didáticos da escola, pois é necessário fixar na mente dos alunos que, o ensino da matemática financeira ultrapassa os limites da escola e vai além de cálculos e fórmulas matemáticas.

Diante do acima enunciado, concebe-se que somente a partir dessa visão de aprendizagem pelo professor, o aluno poderá compreender mais rapidamente as aplicações da matemática, e ao mesmo tempo sentir-se-á mais motivado em adquirir tais conhecimentos, pois este conseguirá assimilar a necessidade de entender o processo de ensino dentro do campo matemático e em especial, o financeiro ao que se remete essa análise. Já o educador por sua vez, buscará mecanismos que facilitem o entendimento com o intuito de tornar o ensino dos conteúdos de matemática financeira mais significativo ao ponto de proporcionar uma maior interação entre o dia a dia do aluno e a escola, fazendo com que o ensino de um determinado conteúdo deixe de ser apenas o repasse de meras informações e se torne realmente conhecimentos aplicáveis. Os recursos didáticos tecnológicos como calculadoras, computadores, jogos dentre outros precisam ser usados nas aulas, tendo em vista que estão ao dispor de todos e são recursos que serão utilizados no trabalho, e a escola tem a função de preparar para o mundo do trabalho. As metodologias aplicadas precisam atender as expectativas e ao grau de desenvolvimento dos educandos e não somente as dos professores, bem como a percepção do mesmo a respeito do aprendizado matemático desenvolvido pelos alunos. Faz-se necessário que se trabalhe também o cálculo mental, pois nem sempre será possível utilizar-se de outros recursos como, por exemplo, em concursos públicos ou em testes de vestibular, mesmo porque a máquina por si só não é capaz de resolver os problemas, é preciso que o aluno aprenda a pensar.

O profissional em educação matemática precisa ter ciência de que seu trabalho visa atender uma série de expectativas e sonhos de realizações futuras, advindas de realidades diversas. Para isso, é indispensável que o mesmo tenha conhecimento de cada uma dessas realidades para poder então satisfazer a essas expectativas e dar significado ao conhecimento transmitido por ele e conseqüentemente recebido por seus alunos. Uma vez que, tendo conhecimento da realidade de seus educandos, o educador pode elaborar sua proposta de trabalho de modo a fazer com que os alunos possam confrontar os processos matemáticos as situações por eles vivenciadas, o

que é o primeiro passo para uma educação plena e consistente. Diante desse enunciado supracitado, Ferreira (1998) evidencia que:

“... O professor deve tratar seu aluno, recebê-lo com sua história, suas características étnicas, sua cultura e dar a ele elementos da ciência dita institucional, para que o complemento como um elemento novo dentro da sociedade, sem destruir em hipótese alguma toda sua cultura, e mais importante ainda, estes elementos novos, que lhe serão ensinados, devem realçar e valorizar os antigos...” (FERREIRA, 1998, P. 48).

Vivendo-se em um mundo de constantes mudanças e de um acelerado desenvolvimento científico e tecnológico, é necessário que a educação acompanhe essas inovações e que a matemática não fique fora desse contexto, pois, diferente do que pensam muitas pessoas, ela é de suma importância para a percepção e o entendimento de inúmeras dessas transformações. Os conhecimentos do ser humano devem ser necessários para atender a necessidade de cada época, não esquecendo, porém, de aproveitar aqueles conhecimentos inerentes aos alunos e de valorizar sua cultura.

Se o ensino da matemática estiver vinculado ao cotidiano do educando, se as situações problemas propostas estiverem pautadas em situações reais aos mesmos, apontadas e solucionadas por eles, terá significado e consistência teórica e, sem sombra de dúvidas será de suma importância para a resolução e compreensão de inúmeras situações até o momento infundadas e sem sentido algum. Se houver esse vínculo, o ensino e aprendizagem da matemática financeira se tornarão mais prazerosos e, assim deixarão de serem vistos como o grande problema da educação e passará a ser vista como uma ferramenta indispensável para a resolução desses e outros problemas, o que é sua real função. Segundo pesquisas realizadas pelos elaboradores dos PCNs a diversos grupos de alunos, podem-se analisar as seguintes afirmações:

“A matemática financeira serve para entender o mundo capitalista”, “para não passarmos por bobos no troco da padaria”, “para não ser enganado no futuro, por exemplo, com juros abusivos”, “A matemática financeira me ajuda a vender bem”, “A matemática me ajuda a ser bom a calcular e resolver problemas que ocorrem no dia a dia”, “sem a matemática não existiria a economia, sem a economia não haveria problemas e sem problemas o mundo não é mundo” (PCNs, 2019).

Essas afirmações deixam bem evidentes o que os alunos esperam do ensino de matemática, pois quase todos os relatos reportam-se a resolução de situações do cotidiano do mercado comercial, tais como compras e vendas de produtos, situações essas que fazem parte do campo de estudo da matemática financeira. Os

conhecimentos matemáticos têm a obrigação de serem capazes de resolver essas situações vivenciadas pelos educandos ou então é melhor que deixem de ser estudados. Pois seria uma grande perda de tempo insistir em algo infundado e que de certa forma, não serve para nada. Essa constatação mostra que a população como um todo vai fazendo uso da matemática, útil, importante e interessante, mas, ao mesmo tempo, essa mesma população vai se sentindo incapaz de aprender a matemática acadêmica, aquela que se tenta ensinar na escola. Para D'Ambrósio (1991) a matemática ensinada hoje é desinteressante para o aluno porque ela não tem sentido algum para o mesmo, pois o educador não se preocupa em demonstrar sua utilidade prática, nesse sentido salienta que:

“A matemática que está sendo ensinada e como está sendo ensinada é obsoleta, inútil e desinteressante. Ensinar ou deixar de ensinar essa matemática dá no mesmo. Na verdade, deixar de ensiná-la pode até ser um benefício, pois elimina fontes de frustração!” (D'AMBROSIO, 1991, P. 2).

Talvez as representações dos sujeitos pesquisados acerca da matemática não sejam tão negativas quanto sugeriu o mesmo autor. Não se trata de deixar de ensiná-la, mas sim de ensiná-la melhor, numa situação que leve em conta não apenas os aspectos institucionais das escolas e que ainda hoje é causa de recuperações e reprovações de final de curso. Mas sim uma educação que possa perpassar as paredes das salas de aulas e fazer parte da vida do aluno com consciência e clareza de sua importância para a resolução de problemas e para a formação profissional do educando.

Ao dar importância a esse saber, a escola contribui para a superação do preconceito de que a matemática é um conhecimento produzido exclusivamente por uma minoria. Pois quando se retrata a uma linha específica do conhecimento matemático, neste caso, a matemática financeira, tem-se a nítida impressão que a maioria dos alunos e uma parcela significativa dos professores não conseguem perceber que tudo o que se pretende comprar ou vender está diretamente ligado ao conhecimento prático da matemática financeira.

2.4 Como ensinar a matemática financeira de forma prática

Os PCN's (2019) indicam duas maneiras básicas de ensinar matemática: uma consiste em relacionar observações do mundo real com representações e outra consiste em relacionar essas representações com os conceitos e princípios matemáticos. Observa-se que os próprios Parâmetros curriculares orientam que a

matemática seja uma disciplina trabalhada envolvendo o dia a dia dos alunos, ou seja, usando o prático para ensinar o que é abstrato. Fica fortemente evidenciado que a melhor metodologia a ser utilizada no ensino aprendizagem da matemática financeira é a contextualização, usando o que é comum ao aluno para ensinar-lhe matemática financeira. Para ratificar essa afirmativa Papert (2008) relata que:

“Um dos problemas no ensino da matemática está na forma como ela é trabalhada, em todos os níveis, a matemática é retirada de um contexto sem significados para o aluno, porquanto ela teria que ser trabalhada com seu mundo e com sua realidade. O saber matemático não se apresenta ao aluno como um sistema de conceitos, que lhe permite resolver um conjunto de problemas, mas como um interminável discurso simbólico, abstrato e incompreensível. O problema central da educação matemática é encontrar maneiras de valer-se da vasta experiência do aluno em matemática oral” (PAPERT, 2008, P.30).

Essa afirmação evidencia a grande dificuldade no ensino e aprendizagem da matemática, vivenciada ainda hoje, devido ao fato de se manter um ensino mecânico dos conteúdos da matemática financeira, pautado em um currículo antiquado e ultrapassado do momento histórico, que focaliza as metodologias de ensino fundamentadas em procedimentos que levam a repetição e a memorização das informações, que não se transformam em conhecimentos. Ao que os parâmetros curriculares apontam, cada professor sabe que enfrentar esses desafios não é tarefa simples, nem para ser feita solitariamente. O documento de matemática é um instrumento que pretende estimular a busca coletiva de soluções para o ensino dessa área.

Para que isso ocorra, concebe-se ser imprescindível que haja uma ampla mudança de comportamentos e atitudes em relação à metodologia aplicada, para que se possa enquadrar o ensino da disciplina ao quadro atual de suas necessidades. Transformando o ensino e aprendizagem em algo prazeroso e conscientemente imprescindível ao desenvolvimento de inúmeras atividades práticas cotidianas, tendo em vista que a matemática interfere amplamente na formação das capacidades intelectuais, na organização do pensamento e no desenvolvimento do raciocínio dedutivo do aluno. Para que o ensino da matemática financeira tenha real significado para o aluno é importante que o professor consiga demonstrar na prática onde e como os conteúdos desse ensino são utilizados. Para isso, acredita-se ser imprescindível que o educador matemático consiga transpor para a realidade os conhecimentos práticos de vida de seus alunos utilizando-se de várias metodologias que possibilitem essa percepção. Para tanto no anexo IV, conta-se como sugestão um projeto de

educação financeira, para que se possa verificar na prática como tudo acontece, pois nos centros comerciais é possível verificar a aplicação dos juros, dos descontos e das taxas percentuais nas compras à vista ou a prazo. É importante, com isso, que os alunos se sintam atores principais nesse processo de construção do conhecimento.

2.5 Percebendo a importância da matemática financeira

De acordo com Roque (2012) até pouco tempo a matemática era vista como uma disciplina de gênios, só a compreendia os cidadãos superdotados de inteligência. Pensava-se que a mesma era uma ciência exata, destinada única e exclusivamente a resolução de cálculos. Ao longo do tempo, devido ao avanço da ciência e da tecnologia, das transformações educacionais de modo geral e pela necessidade de compreender como se procediam a esses avanços e transformações, surgiu a necessidade de uma melhor sistematização do ensino de matemática. Isso fica evidente quando Libâneo (1994) retrata que:

“A matemática cumpre dois objetivos básicos: o desenvolvimento de habilidade de contagem, cálculo e medidas, tendo em vista a resolução de problemas ligados a vida prática, cotidiana e tarefas escolares; o desenvolvimento de estruturas lógicas do pensamento, pelo domínio e aplicação dos conteúdos, levando a formação do raciocínio e do pensamento independente e criativo e, assim, instrumentalizando os alunos adquirirem novos conhecimentos teóricos e práticos” (LIBÂNEO, 1994, P. 46).

Nesse contexto, percebe-se que a matemática não tem fundamentação apenas em si mesma, ela constitui uma área do conhecimento, assim como todas as outras disciplinas do currículo educacional, com finalidades e objetivos a serem alcançados. A matemática é estruturada e fundamentada na realidade da comunidade com o objetivo de desenvolver o raciocínio lógico do educando para a resolução de situações problemas, tanto escolar como da vida prática, em casa no trabalho e nas relações comerciais.

Grande parte dos alunos só conseguem resolver uma situação problema de matemática se o professor estiver presente, os mesmos não conseguem ter iniciativa própria, eles tornam-se dependentes do raciocínio do professor, isso porque o ensino da matemática o foi concebido assim. Por outro lado, se trabalhado com clareza, o ensino da matemática é de certa forma fácil de ser compreendido, em especial a matemática financeira.

Para que o raciocínio lógico matemático e o pensamento independente afluam, é de suma importância que o educador proporcione um ambiente favorável ao

desenvolvimento das capacidades mentais dos educandos, tendo sempre em mente que, cada aluno tem seu próprio método de resolução e percepção distinta para cada situação relacionada com o seu meio social e com seu estado emocional. Nesse sentido D'Ambrósio (1996) alerta para o ensino matemático em sua essência, afirmando que:

“... O ensino de matemática, por seu valor estético, é algo que será absorvido pelos alunos de modo muito diferente, em circunstâncias também muito diferentes e muitas vezes inesperadas. É uma beleza que resulta da apreciação, da sensibilidade e, por conseguinte de estados emocionais diversos. É um resultado de atividades descontraídas, de lazer, tais como a apreciação da natureza, de objetos de arte etc.” (D'AMBRÓSIO, 1996, P. 19).

Acredita-se que a matemática financeira não é parte integrante de uma disciplina escolar com o objetivo de solucionar problemas sociais, mas sim parte de uma disciplina social onde seus conteúdos têm a finalidade de contribuir na resolução de atividades escolares propostas, assim como ser mecanismo que possa contribuir na solução para os problemas da vida prática cotidiana.

2.5.1 Matemática na prática

Segundo Freire (2005) educar-se não é apenas copiar, saber o nome das letras e dos números ou decifrar palavras e códigos. Não é apenas aprender a ler e a escrever e apropriar-se dos códigos linguísticos ou numéricos ao ponto de tornar-se de fato um usuário dos mesmos. É, antes de tudo, aprender a ler o mundo e compreender o seu contexto não numa visão manipuladora e mecânica das palavras e números, mas sim, numa relação dinâmica que vincula linguagem e realidade.

Desse modo é possível entender como o ensino de matemática financeira se encontra superficialmente presente na escola, apesar de ser apenas uma unidade de estudo da disciplina matemática, dispõe de ferramentas de suma importância para a resolução de inúmeras situações-problemas tanto na escola como na vida diária e principalmente nas transações financeiras e comerciais.

Apesar de muitos estudos terem sido desenvolvidos no campo da matemática comercial e financeira, ainda há muito que se fazer, pois nosso ensino e aprendizagem permanecem pautados em propostas didáticas antigas e antiquados ao nosso momento histórico, tendo em vista que se vive um momento de inúmeras e aceleradas transformações e mudanças de comportamentos e visões acerca do conhecimento.

Percebe-se ainda que o ensino de matemática se apresenta dissociado das outras disciplinas que constituem a grade curricular de ensino é como se fosse uma

disciplina de difícil entendimento e que não tem como ser associada às demais áreas do saber. Lembra-se nesse momento que a escola, é responsável por sensibilizar, educar e preparar os alunos para atuar como cidadãos perante a sociedade, além de prepará-los para o mundo do trabalho e para enfrentar a sociedade como parte integrante da mesma.

Nesse contexto, acredita-se que essa formação cidadã não é apenas um problema de uma ou outra disciplina da área do saber, mas sim um objetivo a ser atingido por todas as disciplinas que constituem o saber, para isso é importante que uma disciplina seja parte integrante da outra, de modo que uma complete e complemente a outra.

3 METODOLOGIA

Nessa pesquisa de campo pretendeu-se coletar dados a partir de questionários aplicados aos alunos e educadores, conforme anexos I e II. Devido a pandemia do corona vírus e a suspensão das aulas presenciais, esses questionários foram cedidos via aplicativo de mensagens de telefone celular, para os professores e alunos do oitavo e nono ano, impressos, sendo retirados na escola pelos pais, para os alunos do sexto e sétimo ano e entregues na zona rural pelo transporte da prefeitura. A pesquisa foi realizada para que se pudesse ter uma compreensão mais profunda no que tange ao ensino de matemática financeira em uma escola pública do Município de Nova Alvorada do Sul – MS.

Visando facilitar a leitura e o consequente entendimento dos questionários supramencionados foram gerados gráficos de setores, explicando de forma mais detalhada por meio de porcentagens os resultados obtidos e em algum momento comparando os gráficos que tem correlação entre professores e alunos.

Participaram da pesquisa os alunos do sexto ao nono ano do ensino fundamental, que contam com cerca de 240 alunos, todavia para a amostra da pesquisa foi aplicado o questionário para o percentual de 30% dos alunos de cada ano, totalizando 88 alunos participantes do questionário. Já seu quadro de educadores é constituído de 24 (vinte e quatro) professores, dos quais apenas 05 (cinco) são de matemática, todos do sexo feminino e possuindo formação em nível superior. Com relação ao tempo de atuação no magistério, grande parte dos docentes possui mais de 10 anos. Diante de tais resultados, observa-se que a escola dispõe de um corpo

docente com um bom nível de experiência, haja vista que os mesmos apresentam um currículo escolar em termos de trabalho na referida escola, bastante extenso e de certa forma isso contribui para o sucesso da instituição, uma vez que os mesmos são profundos conhecedores da realidade educacional da escola.

3.1 Dependências físicas e estruturais da escola.

A presente pesquisa foi realizada em uma escola pública no Município de Nova Alvorada do Sul – MS.

O ambiente escolar é composto por: salas de aula, dos professores, da direção, coordenação, secretaria, tecnologia, materiais pedagógicos e atendimento odontológico, cozinha, quadra de esportes, depósito de limpeza, banheiros, bicicletário e área livre, quanto aos recursos didáticos é composta de: computador, notebook, televisão, data Show, impressora, aparelho de som. As salas de aula atendem em média 25 alunos, possui dois ares-condicionados em cada sala, apresentam quadro de vidro temperado com adesivo branco e jogos de mesa e cadeiras adequados para cada turma. Para auxiliar aluno e professor conta-se com uso do livro didático democraticamente escolhido a cada três anos por todo corpo docente.

3.2 Caracterização pedagógica e administrativa da escola.

A escola é composta de 43 funcionários, onde 24 são professores, sendo 16 convocados e 08 efetivos. Todos os professores efetivos e convocados que atuam nesta escola são graduados, sendo que 65% apresentam títulos de pós-graduação em áreas de formação. O corpo técnico administrativo possui atualmente em seu quadro 19 funcionários, sendo que 02 atuam na secretaria escolar, 03 são merendeiras, 02 inspetores de alunos, 03 monitoras, 01 vigia e 05 são da limpeza da escola. A equipe gestora conta com 01 diretor e 02 coordenadoras pedagógicas.

Através das avaliações externas e de acordo com a realidade vivenciada, ao acompanhar sistematicamente todo o processo de ensino-aprendizagem verificou-se que a falta de compromisso, desinteresse e a ausência da família, são os principais problemas enfrentados pela escola. Infelizmente a participação dos pais/responsáveis só aparece quando estes recebem convocação da direção ou coordenação pedagógica e mesmo quando cobrados, ainda assim, a cooperação é falha. Os

pais/responsáveis ainda não perceberam que sua presença na vida escolar de seu filho é fundamental e garante a eficácia do processo ensino e aprendizagem.

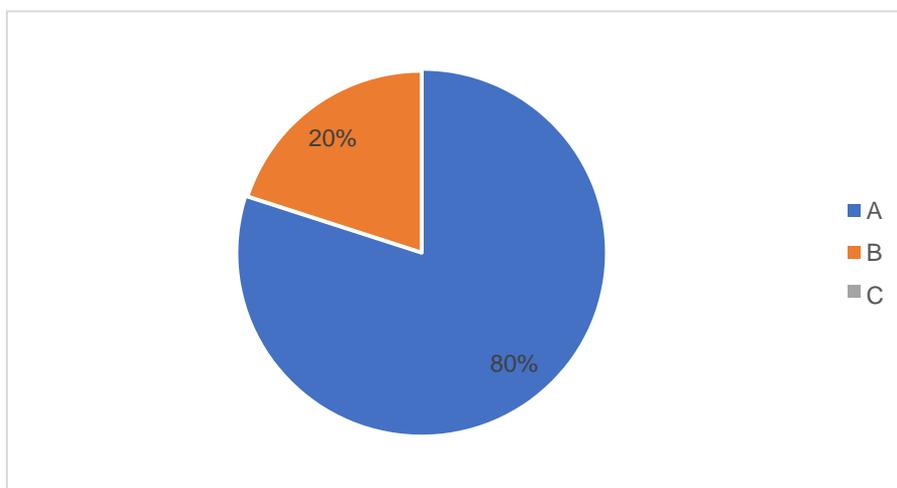
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Análise qualitativa

Ao questionar de que forma é aplicado o ensino da matemática financeira na escola, a maioria dos educadores 80% (oitenta por cento) afirma que a aplicação da mesma se dá através de aulas teóricas e práticas, explicando os conteúdos e propondo a realização de atividades práticas sobre os mesmos, tais como pesquisas aos centros comerciais, por exemplo. Um professor, que representa 20% (vinte por cento) da pesquisa, respondeu que aplica o ensino de matemática através de abordagens aos livros didáticos, o que recai em incoerência a proposta do ensino da matemática, que hoje tem um caráter mais reflexivo que normativo, pela sua necessidade de acompanhar a evolução e inovação metodológica das outras disciplinas da área do conhecimento (Figura 4). Mediante a esse relato, Libâneo (1994) aborda que:

“... O ensino se modifica em decorrência da sua necessária ligação com o desenvolvimento da sociedade e com as condições reais em que ocorre o trabalho docente” (LIBÂNEO,1994, P. 53).

Figura 4: Questão 4 – Como você aplica o ensino de matemática financeira? (professores)

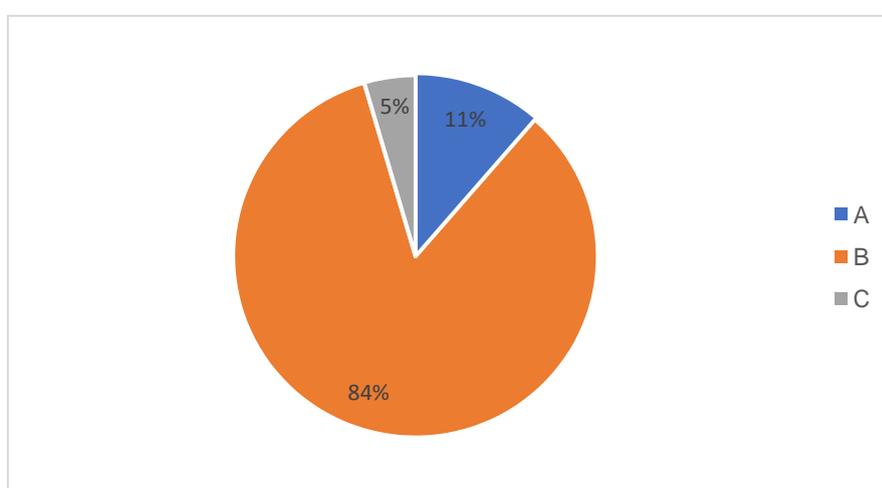


Fonte: O autor

Diante desta afirmação percebe-se que apesar de grande parte dos docentes estarem modificando sua prática pedagógica e se adequando a nova forma de ensino, alguns ainda permanecem praticando um procedimento de ensino que desprivilegia a realidade do educando, o que vem demonstrar uma grande contradição entre

professores e alunos, pois ao questionar aos educandos como a matemática financeira lhe é repassada na escola, 11% (onze por cento) afirmam que seus educadores explicam através de aulas expositivas, apenas passam o conteúdo ou tiram xerox dos assuntos e os explicam e, depois aplicam listas de exercícios, o que acredita-se não ser a forma mais adequada para o ensino de matemática no momento atual. Já 84% (oitenta e quatro por cento) concordam com seus professores, pois se reportam as aulas teóricas e práticas, dizem que seus educadores explicam os conteúdos e posteriormente propõem a realização de pesquisas sobre a aplicação do conteúdo em estudo (Figura 5).

Figura 5: Questão 3 – Como a matemática financeira lhe é repassada na escola? (alunos)



Fonte: O autor

A esse mesmo questionamento uma razoável porcentagem 72% (setenta e dois por cento) diz que seus educadores aproveitam seu conhecimento de vida prática, abordando suas realidades, abrindo espaço para a discussão e para a elaboração de situações problemas da vida cotidiana do educando, o que os leva a uma melhor compreensão e aproveitamento do ensino (Figura 6). Para isso D'Ambrósio (1993) é taxativo ao afirmar que:

“Até as raízes culturais que compõem a sociedade são as mais variadas. O que se chama matemática é uma forma cultural muito diferente que tem suas origens num modo de trabalhar quantidades, medidas, formas e operações... Naturalmente, grupos culturais diferentes têm uma maneira diferente em seus esquemas lógicos... Tudo o que é do domínio da matemática, obedece à direções muito diferentes, ligadas ao modelo cultural ao qual pertence o aluno... respeitar essas particularidades... lhe dará certa dignidade cultural ao ver suas origens culturais sendo aceitas por seu mestre e desse modo saber que esse respeito se estende também à sua família e a sua cultura. Além do mais, a utilização de conhecimento que o aluno e seus familiares o manejam dará segurança e ele reconhece que tem valor por si mesmo e por suas decisões. É o processo de liberação do indivíduo que está em jogo” (D'AMBRÓSIO, 1993, P. 17).

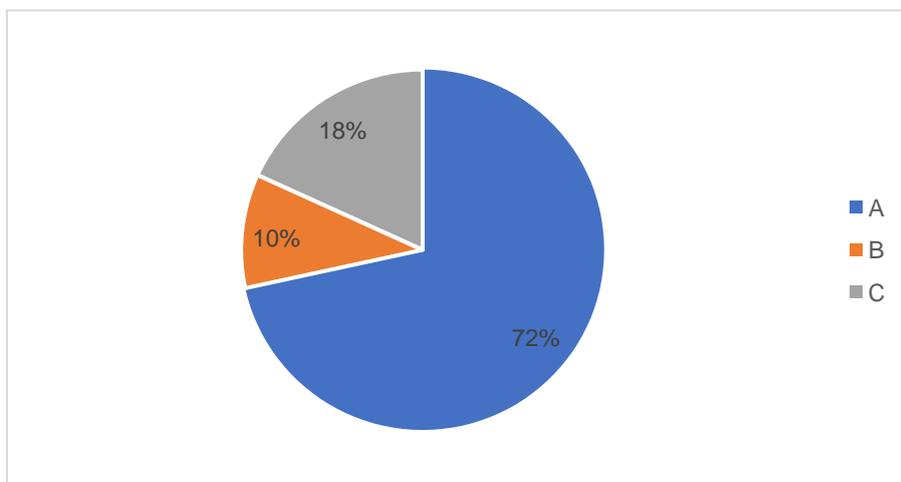
Ao questionar como se utiliza o conhecimento prático dos alunos nas aulas de matemática, os professores foram unânimes ao afirmarem que discutem as experiências práticas de seus alunos para detectar o grau de conhecimento acerca de determinado assunto para poder então aplicar os conteúdos propriamente ditos, aproveitando o cabedal de conhecimento adquiridos por seus alunos em toda a sua trajetória escolar e mesmo suas experiências de vida. Neste sentido, D'Ambrósio (2001) relata que:

“A utilização do cotidiano das compras para ensinar matemática revela práticas aprendidas fora do contexto escolar, uma verdadeira etnomatemática do comércio. Um importante componente da etnomatemática é possibilitar uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos de natureza matemática” (D'AMBRÓSIO, 2001, P. 23).

A esse questionamento, porém, 10% (dez por cento) afirmam que seus educadores não aproveitam seus conhecimentos prévios, e 18% (dezoito por cento) dizem aproveitar mais ou menos suas experiências de vida sobre o assunto, apenas repassam o que estão nos livros didáticos o que vem a gerar uma grande contradição tanto entre os próprios alunos, quanto entre os professores, demonstrando a deficiência de nossa instituição de ensino e que muito ainda tem que ser melhorada (Figura 6). Nesse contexto Libâneo (1994), retrata que:

“Na escolha dos conteúdos de ensino, portanto, leva-se em conta não só a herança cultural manifestada nos conhecimentos e habilidades, mas também a experiência da prática social vivida no presente pelos alunos, isto é, nos problemas e desafios existentes no contexto em que vivem. Além disso, os conteúdos de ensino devem ser elaborados numa perspectiva de futuro, uma vez que contribui para a negação das ações sociais vigentes tendo em vista a construção de uma sociedade verdadeiramente humanizada” (LIBÂNEO, 1994, P.130).

Figura 6: Questão 4- Seu professor aproveita seu conhecimento de vida prática? (alunos)



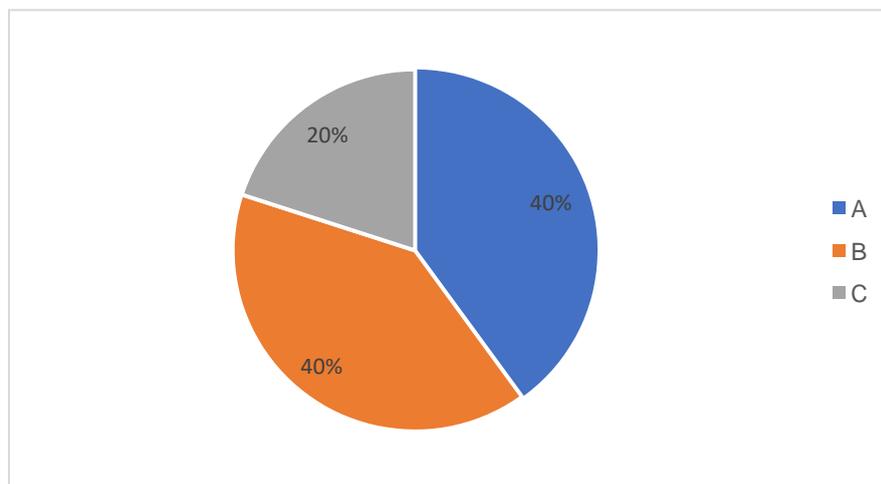
Fonte: O autor

O acima enunciado deixa evidente que, o educador deve sempre detectar o conhecimento prévio de seu aluno antes de aplicar os conteúdos de ensino e, isso deve ocorrer desde o momento da escolha dos mesmos, é necessário que o educador traga para a discussão conteúdos que são vivenciados pelos alunos de forma a abordá-los com mais clareza para poder então partir para situações mais complexas relacionadas ao mesmo, de modo a atingir uma evolução gradativa na aquisição do conhecimento.

Quando se questionou “Você se sente estimulado a se esforçar para melhorar sua prática para que seus alunos tenham um aprendizado significativo?”, apenas 40% (quarenta por cento) dos educadores afirmaram que sim e 40% (quarenta por cento) disseram não se sentir estimulado, 20% (vinte por cento) afirmaram ser indiferente (Figura 7). Como objeto para reflexão Zunino (1995) é categórico ao afirmar que:

“Descobrir, investigar, discutir, interpretar... conceitos que definem uma concepção da aprendizagem e do ensino muito distinta daquela que postula ‘explicar, repetir, memorizar’. São as duas concepções que coexistem hoje contraditoriamente em nossas escolas. Se os professores, as crianças, e os pais continuarem discutindo, pesquisando, descobrindo e interpretando nossa realidade educativa... talvez consiga unir os esforços para construir juntos, uma nova maneira de ensinar e de aprender” (ZUNINO, 1995, P.16).

Figura 7: Questão 3 – Você se sente estimulado a se esforçar para melhorar sua prática para que seus alunos tenham um aprendizado significativo? (professores)



Fonte: O autor

Estas afirmativas e respostas mostram que a grande maioria dos professores ainda permanece utilizando metodologias que desprivilegiam a pesquisa, dando espaço à antiga maneira de se ensinar e criando um antagonismo muito grande entre os objetivos de uma mesma escola. Acredita-se que todos devem seguir uma mesma linha de ensino. Ensino esse que privilegie a pesquisa, a criação do aluno em

detrimento da repetição de exercícios. Ao questionar sobre como se dá a aplicação dos conteúdos específicos de matemática financeira os professores foram unânimes ao afirmarem ser através de aulas expositivas, dialogadas, discutindo a realidade e demonstrando suas aplicações através de oficina de matemática que evidenciam as situações práticas do dia a dia com a utilização de recursos didáticos confeccionados pelos próprios alunos.

Apesar de todos os professores terem as mesmas respostas percebe-se que há uma deficiência ou falta de esclarecimento sobre o objetivo da oficina citada pelos professores. Com o intuito de se fazer um paralelo entre esta questão perguntou-se: você (aluno) consegue compreender, na escola a utilização da matemática financeira nas relações comerciais, 42% (quarenta e dois por cento) afirmou que consegue compreender mais ou menos, onde se aplicam as porcentagens, já os juros afirmam que se usa nos bancos quando se faz um empréstimo, porém dizem não compreender o método de resolução (Figura 8).

Analisa-se, porém, que apesar dos educadores afirmarem que os conteúdos são aplicados através de oficinas, pesquisas,..., o que não foi vivenciado durante todo o processo de pesquisa, pois o que se vivenciou foi um ensino pautado da repetição de exercícios, e na hora de elaborar e resolver os problemas volta-se ao velho costume de retirar os problemas prontos e acabados dos livros didáticos, com sua sistematização em uma página e as respostas em outra página no final do livro, o que tira a curiosidade em descobrir o resultado. Prática essa que Zunino (1995) concebe como sendo algo inútil, pois o ensino se torna fictício e fora do contexto do aluno ao qual faz uma retaliação, questionando:

“Até quando será proposto às crianças estes clássicos problemas que todos já resolveram na escola? Até que ponto é útil para as crianças resolver problemas que elas não podem inserir em um contexto Significativo?”
(ZUNINO, 1995, P. 44).

Esses questionamentos de Zunino (1995) remetem a pensar que, de nada vale a pena falar em inovação, em mudança de concepção filosófica e pedagógica sobre o processo de ensino enquanto apenas discursar e tentar demonstrar na prática, e na hora de propor atividades apenas se propõe o que está nos livros didáticos, atividades pautadas em uma realidade equidistante da realidade da comunidade em estudo. Não esquecendo, porém, de ressaltar que é interessante que o professor mostre outras realidades, pois pressupõe que eles (os alunos) irão se defrontar com outras

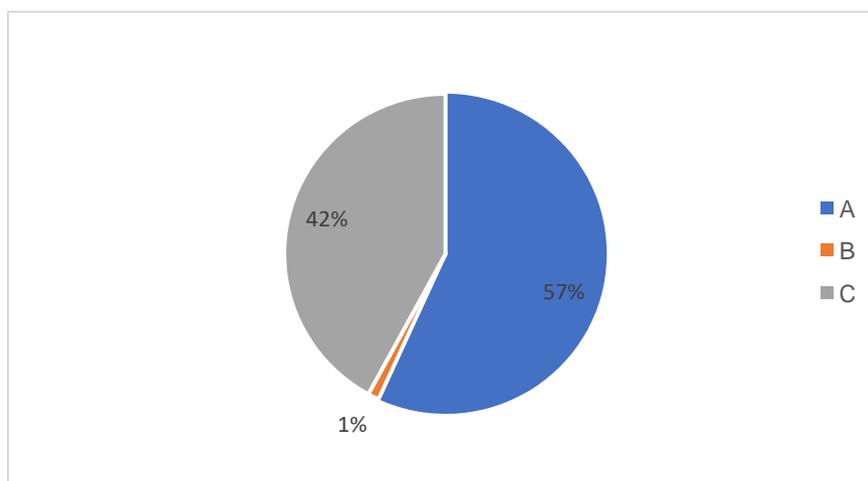
situações, outras realidades que não são a sua, mas para compreendê-las precisam entender antes a sua própria. Com isso D’Ambrósio (1996) afirma que:

“Não se obtém isso com simples capacidade de resolver contas nem mesmo com a habilidade de solucionar problemas que são apresentados aos alunos de maneira adrede preparada. A capacidade de manejar situações novas, reais, pode muito bem ser alcançada mediante modelagem e formulação de problemas, que infelizmente não estão presentes em nossos currículos antiquados” (D’AMBROSIO, 1996, P.160).

Esses argumentos de D’Ambrósio (1996) deixam evidentes a importância de o educador matemático preocupar-se em utilizar as situações do dia a dia do educando na elaboração de situações problemas reportados em suas aulas, pois concebe que dessa forma se desenvolve no aluno a capacidade de lidar e solucionar problemas que provavelmente ocorreram em sua vida. Para o autor é importante que se deixe no esquecimento aquela velha forma de ensinar e aprender matemática que privilegiava aquilo que estava nos livros didáticos.

A esse mesmo questionamento “Você consegue compreender, na escola a utilização da matemática financeira nas relações comerciais? 57% (cinquenta e sete por cento) afirmam que conseguem compreender, pois se reportaram aos juros aplicados nas compras a prazo e nas transações bancárias; às porcentagens utilizadas nas promoções das lojas e dos supermercados, enquanto que outro 1% (um por cento), dos alunos entrevistados responderam não compreender, ou seja, não conseguem perceber a matemática financeira em algumas situações do dia a dia onde elencam, assim como nas outras respostas citadas acima, os descontos nas compras e os juros bancários (Figura 8).

Figura 8: Questão 2- Com o que você aprende nas aulas de matemática, você compreende a utilização da matemática financeira nas relações comerciais? (alunos)



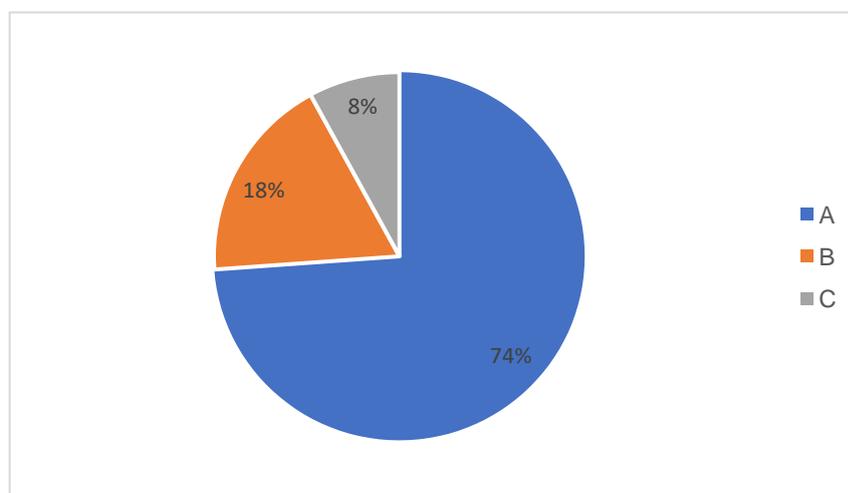
Fonte: O autor

Verificou-se que inúmeras situações abordadas desencadearam contradições entre os sujeitos envolvidos na pesquisa, o que poderia deixar de ocorrer se referindo a um contexto muito abrangente que é contexto educacional, onde se encontra uma diversidade enorme de seres com sonhos pessoais, com previsões futuras particulares, vindos de organizações sociais, embora tão próximas, muito distintas, enfim com culturas diferentes, nesse contexto reporta-se ao que diz D'Ambrósio (2000) em entrevista ao jornal do Brasil:

“Matemática é uma manifestação cultural. Portanto, é fundamental reconhecer a presença das diferenças culturais na matemática... Para se construir uma civilização em que não falte a equidade, a educação deve prestar atenção especial às culturas que vieram sendo subordinadas por muito tempo e dar prioridades aos setores excluídos das sociedades. A etnomatemática contribui para reestruturar a dignidade cultural e oferece as ferramentas intelectuais para o exercício da cidadania” (D'AMBRÓSIO, 2000, P.10).

Essa afirmação reforça o que foi reportado durante toda essa análise, que o ensino de matemática é uma forma prática de retratar a realidade quantitativa das situações de vida dos educandos e de toda a comunidade a qual está inserida a escola com o intuito de desenvolver a percepção desses fatores, assim como de todos os outros que permeiam a sua sociedade e as outras. O que mais preocupa, no entanto, é quando se pergunta aos alunos - “Em relação a disciplina de matemática, você?” 18% (dezoito por cento) afirmam que não gostam da disciplina, 74% (setenta e quatro por cento) afirma que gostam e 8% (oito por cento) afirmam ser indiferentes a mesma (Figura 9).

Figura 9: Questão 1- Com relação a disciplina de matemática, você: (alunos)



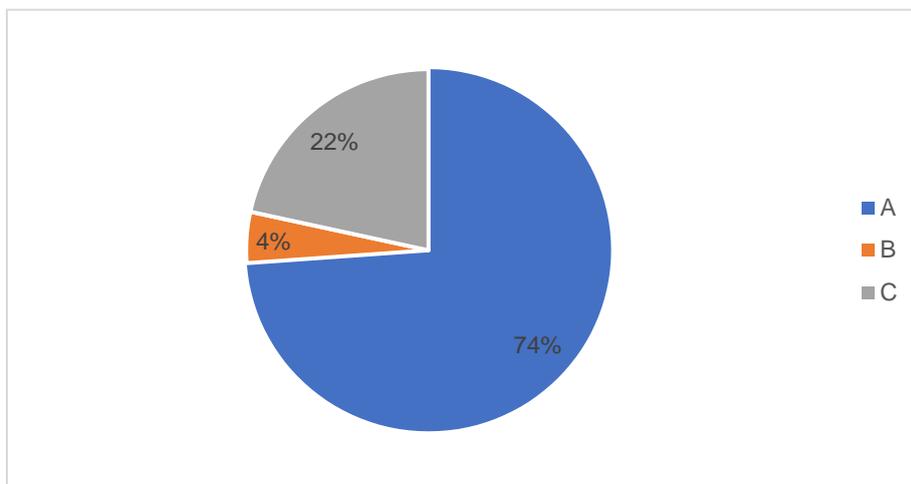
Fonte: O autor.

Esse quadro por si só, compromete a eficácia do ensino. Pois mesmo que a grande maioria dos professores pesquisados tenha respondido que se utiliza de várias metodologias, de vários recursos e privilegiam a realidade dos alunos, muito ainda precisa ser feito para reverter essa última situação, que se acredita ser a chave para um melhor aproveitamento do ensino de matemática. Pois se concebe que ninguém consegue aprender aquilo que não quer aprender ou aquilo do qual não gosta e diz ser indiferente.

Percebe-se que grande parte dos estudantes pesquisados realiza alguma atividade de trabalho, ao questionar-lhes se –“a matemática estudada na escola contribui para a resolução de problemas de seu dia a dia?”- seja em casa ou no trabalho, a maioria 74% (setenta e quatro por cento) responderam que sim, enquanto que apenas 4% (quatro por cento) disseram que não e 22% (vinte e dois por cento) afirmaram contribuir mais ou menos, mas para isso foi preciso explicar, e citar algumas situações tais como: as situações de comércios, como os preços, os descontos, os juros e outras (Figura 10). Assim Zunino (1995) comenta com grande propriedade que:

“as crianças tinham que saber para que serve o que se ensina na escola. Não se deve ensinar assim longe da realidade”. Sem dúvida, é necessário fazer um esforço para que as crianças descubram desde o princípio que a utilidade da matemática ultrapassa os muros da escola. As crianças têm múltiplas experiências relacionadas com o conhecimento matemático e estas experiências tinham que constituir-se em objetivo de análise no marco escolar. São muitas as atividades significativas que poderiam ser desenvolvidas levando em conta as aplicações da matemática em diversas atividades e profissões; também são muitos os projetos de integração que poderiam se desenvolver ao levar em conta a vinculação da matemática com outras áreas do conhecimento. Se o trabalho matemático que se realiza nas escolas relaciona-se mais com a vida das crianças e dos adultos fora dela, seria possível que as crianças se interessassem mais por ela e, positivamente, que a tenham menos (ZUNINO, 1995, P.7).

Figura 10: Questão 5 - A matemática estudada na escola contribui para a resolução de problemas de seu dia a dia? (alunos)



Fonte: O autor

A maioria dos educandos, mesmo no ensino médio, ainda não tem percepção sobre a importância da matemática nas atividades que se acredita ser de sua órbita, não percebem que seu futuro profissional depende de uma melhor compreensão do ensino de matemática, pois em todas as situações utilizam desses conhecimentos. A matemática abre caminho para uma ampla percepção do futuro. D'Ambrósio (1993) afirma que:

“Falar sobre futuro em educação é algo fundamental. Não se pode desempenhar uma missão de educadores sem estar permanentemente atentos ao futuro, pois é nele que notarão o reflexo de nossa ação. Em particular, quando se refere à educação matemática, pois a disciplina matemática é a essência da ação pedagógica enquanto educador é um dos pontos focais do mundo moderno” ... (D'AMBROSIO, 1993, P. 48).

A matemática é uma disciplina, que embora muitos pensem o contrário, indispensável para a projeção do futuro, pois é ela que melhor explica a evolução histórica da humanidade, para o homem entender melhor seu próprio processo evolutivo ou outro fato qualquer necessita aplicar seus conhecimentos matemáticos para saber em que época determinado fato ocorreu, essa é apenas uma das inúmeras utilizações históricas da matemática.

4.2 Análise geral dos resultados

Em alguns pontos esses resultados demonstram certa contradição entre as categorias pesquisadas e uma grande dificuldade de percepção por parte do alunado entre o que é ensinado na escola e o que é vivenciado na prática. Segundo Brasil (1997) a Matemática é indispensável para a resolução de situações da vida cotidiana,

de atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. No entanto, acredita-se que para o aprendizado ter validade, o aluno precisa compreender a aplicabilidade dos conteúdos abordados em sala de aula, para isso a metodologia de ensino precisa ser mais bem detalhada, é necessário que os alunos compreendam o objetivo de cada atividade e brincadeira desenvolvidas em sala de aula e mesmo nas atividades extraclasse.

Apesar dos professores apresentarem uma boa experiência na área do conhecimento matemático e saberem que a educação precisa acompanhar o processo de evolução científica e tecnológica vigente, muitos professores ainda persistem em uma educação que foi vivenciada em seu período de estudante, onde o professor era o dono do saber e o aluno mero espectador no processo de aquisição de seu próprio “saber”, saber esse que “acontece” de forma inconsciente de sua real finalidade e aplicabilidade. Esse raciocínio é fundamentado por Zunino (1995) ao afirmar que:

“... As crianças estão tão impregnadas pela cultura escolar que não podem reconhecer a sua própria participação na aprendizagem. Quando aceitam que têm aprendido alguma coisa sozinha, os exemplos que dão – ‘aprendi a andar de bicicleta’ e outros similares - estão desvinculadas do conhecimento escolar” (ZUNINO, 1995, P.12).

A indagação acima mostra que a matemática serve para as pessoas se prepararem para realizar suas atividades mentais de forma independente e com mais rapidez, para que se aprenda a raciocinar, a fazer contas, a resolver situações problemas que possam surgir em sua vida, por exemplo, quanto precisa para fazer uma compra ou pagar uma dívida, na administração do salário deve-se fazer antes um orçamento, uma distribuição para que não falte dinheiro.

Na perspectiva de conhecer e compreender os caminhos educacionais percorridos pelos alunos de matemática, bem como diagnosticar o entendimento que os educadores possuem acerca do que seja o uso correto do ensino da matemática financeira nessa modalidade de ensino, realizaram-se pesquisas com aplicação de questionários que tornaram mais claras as prováveis ideias e indagações no que se refere a problemática em questão. Dessa forma, os resultados obtidos com a realização da pesquisa apontam para os seguintes entendimentos:

1º - Que a matemática financeira contribui para o desenvolvimento do aluno, pois a mesma é entendida como parte de uma ciência exata que desenvolve o raciocínio lógico e aumenta a percepção em relação ao seu meio social, no entanto a

instituição escolar não oferece possibilidades adequadas para despertar o cognitivo do seu alunado em relação à mesma.

2º - O aluno entende que usa a matemática financeira na sua vida diária de várias maneiras desde a compra de um objeto, na receita de um bolo, na dosagem de um remédio, ao dividir um táxi com o colega, porém, não percebe a aplicabilidade das fórmulas ensinadas em sala de aula.

3º - Que a matemática financeira deva iniciar o quanto antes nas escolas e que ela deve ser tratada com sua real significação, que a partir do entendimento desta, o aluno passa a intervir de forma explícita dentro de seu meio, uma vez que não mais será mero figurante nas relações estabelecidas e sim, um dos atores principais dentro do processo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a totalidade da pesquisa desenvolvida sobre o processo de ensino da matemática financeira e das formas como são compreendidos tais ensinamentos pelos alunos, entende-se que ensinar matemática não significa somente transferir informações e, para que a mesma seja realizada enquanto disciplina, é preciso compreender como os alunos aprendem para poder se aproximar dos conhecimentos que os mesmos possuem, pois somente assim, o professor poderá ajudá-los a alcançar os objetivos propostos pela escola.

Diante das observações e entrevistas realizadas, foi possível detectar que “ensinar matemática” engloba aspectos bem mais amplos do que ensinar a ler problemas e escrever cálculos, e que se faz necessário aplicar conceitos que visem ampliar a visão do aluno para que o mesmo venha a ler o mundo, tornando-se um ser social. Foi possível também reforçar a opinião a respeito dos métodos usados pelos professores para trabalhar os conteúdos matemáticos financeiros, os quais não satisfazem os anseios objetivados pelos alunos.

Percebeu-se no decorrer da pesquisa, que o professor de matemática, por sua vez procura intervir, visando encontrar meios pelos quais mobilize o conhecimento matemático e as habilidades intelectuais que fazem parte do cotidiano escolar, uma vez que os docentes entendem que a prática educativa é muito mais que uma profissão, é uma missão que exige comprovados saberes no processo de promoção da autonomia do educando.

Com vista nas atividades que foram desenvolvidas na escola, pode-se dizer que, apesar dos métodos de ensino da matemática financeira não provocar um estímulo considerável, os alunos permanecem assíduos às aulas. Em relação aos professores desta instituição de ensino, estão sempre empenhados e dispostos a desenvolver sua função dentro do processo escolar que é o de provocar a construção do conhecimento através de situações que englobem os conteúdos selecionados.

Essa pesquisa teve êxito graças à participação dos informantes que não mediram esforços e se mostraram interessados em contribuir no desempenho das atividades propostas como, por exemplo, os questionários e o diálogo informal que aconteceram durante as intervenções junto aos professores e alunos da referida escola.

O desenrolar da pesquisa, bem como os resultados obtidos e a convivência com o corpo docente e discente, só vieram explicitar a afirmação de que todo e qualquer trabalho que seja voltado para o engrandecimento e o aprimoramento das práticas educativas, em especial, das práticas matemáticas, dentro das instituições de ensino, devem estar voltados principalmente para a formação cidadã do indivíduo que a integra.

Diante dos fatos e informações acima mencionadas, conclui-se que os trabalhos desenvolvidos dentro do campo matemático, quando são verdadeiramente voltados para um melhor entendimento do aluno, a disciplina em si torna-se muito mais viável e interessante para o aluno. E a partir desse atrativo, a mesma vai contribuindo para a moldagem de um novo ser dentro de uma sociedade globalizada que certamente necessitará de suas habilidades matemáticas.

Outro fator que não se pode deixar de evidenciar é o que se refere ao papel do professor nesse processo de formação cidadã do aluno. Este é um elemento fundamental, haja vista que o profissional da educação interage diretamente com o indivíduo e contribui tanto para o sucesso quanto para o fracasso escolar e porque não dizer social do aluno, uma vez que este, depois de um período na escola, tem que dar uma resposta a sociedade sobre a sua permanência nessa instituição. E cabe ao professor a árdua tarefa de preparar esse indivíduo para interagir no seu meio de maneira consciente e não alienadamente ou passivamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSAF NETO, A. **Matemática Financeira e suas Aplicações** – 9. ed.- Ed. Atlas. São Paulo. 1999.

BACEN, **Resolução CMN 3.919/2010**. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2010/pdf/res_3919_v4_P.pdf. Acesso em: 01 de ago. 2020.

BLUMENTHAL, GLADIS R.W. **Os PCN's e o ensino fundamental em matemática: um avanço ou um retrocesso?** In: Educação Matemática em Revista – RS, nº 2, 2000.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: Ministério da Educação, 1997.

CARVALHO, T. M.; CYLLENO, P. E. **Matemática comercial e financeira: complementos de matemática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fename, 1971.

CAVALCANTE, Z.; MARNCECK, V. **Aprender Matemática Resolvendo problemas**. Porto Alegre: Artemed. 2001.

D'AMBROSIO, U. **"Quem tem medo da matemática?"** Jornal do Brasil. Rio de Janeiro, entrevista, 10 de setembro de 2000.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. Campinas: Papyrus, 1996.

D'AMBROSIO, U. **Matemática, ensino e educação: uma proposta global**. In: **Temas e Debates**. Publicação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. Ano – Nº 3, Rio Claro – SP, 1991.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Elo Entre as tradições e a Modernidade**. Belo Horizonte. Autêntica. 2001.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Arte ou técnica de conhecer**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1993.

DANTE, L. R. **Projeto Teláris: matemática: ensino fundamental** – 2. ed. – São Paulo: Ática, 2015.

DANTE, L. R. **Projeto Teláris: matemática: ensino fundamental** – 3. ed. – São Paulo: Ática, 2018.

DAVIS, P. J. e HERSH, R. **A Experiência Matemática**, Rio de Janeiro, Editora Francisco Alves, 1985.

DIFERENÇA, **Juros Simples e Juros Composto**. Disponível em: <https://www.diferenca.com/juros-simples-e-juros-composto>. Acesso em: 01 Ago. de 2020.

FERNANDES, C. S. Hefez, A. **Introdução à Álgebra Linear**. SBM, Coleção PROFMAT.2

FERREIRA, N. S. C.: **Gestão Democrática da Educação: atuais tendências, novos desafios**. São Paulo: Cortez, 1998.

FREIRE, P. **A importância do ato da ler**. São Paulo: 46. ed. Editora Cortez, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

LIBÂNEO, J.C. **Didática**. 1 ed. São Paulo: Cortez, 1994

PAPERT, S. **A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008. 30 p.

PCN-Parâmetros curriculares nacionais: **introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 2019.

PIAGET, J. **A evolução social e a pedagogia nova**. In: **Sobre a pedagogia: textos inéditos**. Org. e introd. S. Parrat-Dayán e A. Tryphon. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

ROQUE, T. **História da Matemática – Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. São Paulo: Zahar, 2012.

SANTOS, Giovana, Lavínia da Cunha dos et al. **Visão de professores e desempenho de alunos em relação ao ensino-aprendizagem de matemática financeira**. Trabalho apresentado no V Encontro Paranaense de Educação Matemática, Belém, 2005.

SILVA, Marcos Noé Pedro da. "**Funções e Matemática Financeira** "; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/funcoes-matematica-financeira.htm>. Acesso em 17 de maio de 2020.

SOUZA, J.R., **Novo olhar matemática/Joamir Roberto de Souza**, 1. ed., São Paulo: FTD, 2010. (coleção novo olhar; v.1,2,3)

ZUNINO, D. L. **A matemática na escola: aqui e agora**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médias, 1995.

ANEXO I – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS

1- Com relação a disciplina de matemática, você:

- (A) Gosta
- (B) Não gosta
- (C) Indiferente

2- Com o que você aprende nas aulas de matemática, você compreende a utilização da matemática financeira nas relações comerciais?

- (A) Sim
- (B) Não
- (C) Mais ou menos

3- Como a matemática financeira lhe é repassada na escola?

- (A) Através de aulas expositivas
- (B) Através de aulas teóricas e práticas
- (C) Outros _____

4- Seu professor aproveita seu conhecimento de vida prática?

- (A) Sim
- (B) Não
- (C) Mais ou menos

5- A matemática estudada na escola contribui para a resolução de problemas de seu dia a dia?

- (A) Sim
- (B) Não
- (C) Mais ou menos

ANEXO II – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES

1- Você acredita que o professor pode fazer mais para melhorar a qualidade da educação pública?

- (A) Sim
- (B) Não
- (C) Indiferente

2- Como professor(a) você se sente reconhecido(a) e valorizado(a) pela maioria dos seus alunos?

- (A) Sim
- (B) Não
- (C) Indiferente

3- Você se sente estimulado a se esforçar para melhorar sua prática para que seus alunos tenham um aprendizado significativo?

- (A) Sim
- (B) Não
- (C) Indiferente

4- Como você aplica o ensino de matemática financeira?

- (A) Teoria/Prática
- (B) Livros
- (C) Outros_____

5- Como você utiliza o conhecimento prático de seus alunos nas aulas de matemática?

- (A) Discute as experiências práticas dos alunos
- (B) Não leva em consideração as experiências dos alunos
- (C) Outros_____

ANEXO III – RESULTADO DA PESQUISA

Tabela 3: Questionário aplicado aos alunos

Alternativas	Q₁ (%)	Q₂ (%)	Q₃ (%)	Q₄ (%)	Q₅ (%)
A	74	57	11	72	74
B	18	1	84	10	4
C	8	42	5	18	22

Fonte: O autor

Tabela 4: Questionário aplicado aos professores

Alternativas	Q₁ (%)	Q₂ (%)	Q₃ (%)	Q₄ (%)	Q₅ (%)
A	100	40	40	80	100
B		40	40	20	
C		20	20		

Fonte: O autor

ANEXO IV – PROJETO

A - PROJETO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA

A.1 Turmas

Projeto será aplicado aos alunos do 6º ao 9º Ano do Ensino Fundamental.

A.2 Objetivos Gerais

Desenvolver habilidades de educação financeira como contagem e valorização do dinheiro; tornar o aluno um construtor dos seus projetos e prontos a guardar, manipular e gerar suas próprias receitas.

A.3 Habilidades a serem desenvolvidas

EF06MA02; EF06MA13; EF06MA32; EF07MA02; EF07MA12; EF08MA04; EF08MA13; EF09MA05; EF09MA08.

A.4 Materiais

Cédulas Impressas de dinheiro, caixas registradoras (de brinquedo), caixas e embalagens de produtos vazios ou impressos.

A.5 Turma 6º Ano

A.5.1 Tema

Mercadinho da Turma.

A.5.2 Objetivos

Entender a necessidade de poupar dinheiro.

Aprender a comprar somente o necessário.

A.5.3 Atividade

Nessa atividade o professor irá construir juntamente com os alunos um mercado da turma e comprar produtos necessários para uma família.

Inicie recortando as cédulas de dinheiro no anexo V, você as dará aos alunos para que eles façam suas compras. Para enriquecer essa atividade você pode dar as “notinhas” de dinheiro de acordo com o comportamento do aluno ou até mesmo como prêmio pela resolução de questões ou qualquer outra atividade que desejar. É

importante ressaltar que, para que a atividade fique mais divertida as notinhas sejam entregues durante um período de tempo e assim eles também podem aprender a guardar o dinheiro.

Separe objetos de casa como caixas e sacos de alimentos e embalagens, o professor deve colocar preços nos “produtos”, assim os alunos poderão escolher o que devem comprar. Caso ache necessário você encontrará no anexo V algumas embalagens de produtos para imprimir e montar e uma lista de compras.

É importante que os alunos preencham sua lista de compras, assim eles podem começar a entender que as compras por impulso geram mais gastos e podem gerar desperdícios.

A.6 Turma 7º Ano

A.6.1 Tema

Encarte de Mercado e a Comparação de preços.

A.6.2 Objetivos

Buscar encartes de mercado em jornais, revistas ou na internet.

Comparar preços de produtos iguais.

A.6.3 Atividade

Reúna encartes de diferentes mercados e também da internet, imprima e recorte os produtos.

Cole no caderno os produtos iguais, lado a lado e compare os preços deles.

Responda no caderno as seguintes questões:

- Os produtos iguais possuem o mesmo preço?
- É possível comprar produtos mais baratos em diferentes mercados?
- É possível economizar nas compras do mês? Como?

Outras perguntas podem ser incorporadas ao contexto segundo a necessidade da turma e dos alunos.

A.7 Turma 8º e 9º Ano

A.7.1 Tema

Feira do Empreendedor - Venda de Produtos.

A.7.2 Objetivos

Preparar produtos para serem vendidos posteriormente.

Arrecadar dinheiro para doação ou compra de algum material para a turma.

A.7.3 Atividade

Inicia-se a atividade calculando o preço de custo do produto a ser vendido na Feira do Empreendedorismo. Para tanto, os alunos deverão ir no supermercado e completar a tabela abaixo com os preços dos ingredientes que serão utilizados na confecção do seu produto.

PRODUTO: _____

Tabela 5: Descrição de Custos de Ingredientes

INGREDIENTE	PREÇO	QUANTIDADE	PREÇO 1 UNIDADE
TOTAL			

Fonte: O autor

Como esse produto será entregue ao consumidor (guardanapo, palito, embalagem...)?

Tabela 6: Descrição de Custos de Embalagens

EMBALAGEM	PREÇO	QUANTIDADE	PREÇO 1 UNIDADE
TOTAL			

Fonte: O autor

Outros gastos que devem ser levados em consideração: gás, luz.

Tabela 7: Descrição de Custos Extras

CUSTOS EXTRAS	PREÇO	QUANTIDADE	PREÇO 1 UNIDADE

Fonte: O autor

No custo do produto, devemos calcular também, os gastos com propaganda, rótulo, cartazes, divulgação, etc.

Tabela 8: Descrição de Custos de Propagandas

PROPAGANDA	PREÇO	QUANTIDADE	PREÇO 1 UNIDADE

Fonte: O autor

CUSTO DE 1 UNIDADE DO PRODUTO = _____

Sabendo o **PREÇO DE CUSTO** calculado anteriormente, defina o seu **PREÇO DE VENDA**. Uma dica importante, é fazer uma pesquisa de mercado, verificando qual o custo desse produto na cidade e/ou na região.

PREÇO DE VENDA EM R\$ (1 UNIDADE) = _____

Agora, considerando o preço de custo C e o preço de venda V, podemos calcular o lucro obtido na venda de cada unidade. O lucro é obtido pela diferença obtida entre V e C, ou seja:

$$L = V - C$$

LUCRO DE VENDA EM R\$ (1 UNIDADE) = _____

Podemos representar o lucro na forma de porcentagem em relação ao preço de compra, através de uma divisão simples:

$$\frac{\textit{lucro}}{\textit{preço de custo}} =$$

LUCRO DE VENDA % (1 UNIDADE) = _____

Com base nos cálculos que você fez até agora, responda:

- a) Qual a quantidade de produtos que você pretende vender e/ou produzir para a feira?
- b) Qual será o lucro final, se todas as unidades forem vendidas?
- c) Faltando pouco tempo para encerrar a feira, você ainda tem diversos produtos para vender, alguma promoção será lançada? Se sim, qual? Mostre, através de cálculos que essa promoção é possível de ser realizada.
- d) O que será feito com o lucro obtido com a venda dos produtos?
- e) Caso alguns produtos não sejam vendidos, o que o grupo pretende fazer com eles?

ANEXO V – MATERIAIS EMPREGADOS NO PROJETO

Figura 11: Cédulas



Fonte: Divulgação/Banco Central

Figura 12: Embalagem de macarrão



Fonte: O autor

Figura 13: Embalagem de leite



Fonte: O autor

Figura 14: Lista de compras



Fonte: O autor