

MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO

FINANCIAL MATHEMATICS IN HIGH SCHOOL: AN EXPLORATORY STUDY

Maurício de Moraes Fontes¹

Resumo

A Matemática Financeira é um assunto da Matemática muito importante para que os estudantes possam compreender as relações envolvendo dinheiro no seu dia a dia. O objetivo desse estudo foi explorar os conhecimentos básicos de matemática financeira em alunos da última série do ensino médio de uma escola pública em Belém do Pará em 2018. A metodologia aplicada foi a Qualitativa com estudo Descritivo. A amostra foi não probabilística com trinta e dois alunos da única turma do terceiro ano do ensino médio dessa escola. Para coletar os dados, utilizou-se uma prova de dez questões discursivas sobre os fundamentos de Matemática Financeira. Os resultados apresentados nesse estudo apontam para uma lacuna muito grande nos conceitos básicos de Matemática Financeira nesses alunos que estão saindo do ensino médio, porque em todas as questões apresentadas foram muitas questões sem nenhuma resolução para os problemas propostos e alguns alunos apresentaram erros conceituais na tentativa de resolvê-las.

Palavras-chave: Matemática Financeira. Alunos. Ensino Médio.

Abstract

The Financial Mathematics is a very important topic of Mathematics for what the students can understand the relationships involving money in their day by day life. The objective of this study was to explore the basic knowledges of financial mathematics of the students of the last high school of a public school in Belém of Pará in 2018. The methodology applied was Qualitative with a Descriptive Study. The sample was non-probabilistic with thirty-two students from the only class of the third year of high school in this school. To collect the data, was used a test of ten discursive questions about the fundamentals of Financial Mathematics. The results presented in this study point for a very large gap in the basic concepts of Financial Mathematics in these students who are leaving high school, because in all the questions presented were many questions without none resolution for the proposed problems and some students presented conceptual errors in the attempt to solve them.

Keywords: Financial Mathematics. Students. High School.

1. Introdução

A Matemática Financeira é um assunto da Matemática muito importante para que os estudantes possam compreender as relações envolvendo dinheiro no seu dia a dia. Em todos os momentos, os discentes estão se envolvendo com porcentagens, juros, taxas, entre outros elementos que compõem os conceitos básicos de matemática financeira. Por exemplo, na compra do material escolar, os valores todos os anos sofrem aumentos e muitas vezes os

¹ Contato: mauriciofontes@gmail.com

alunos não têm ideia de quanto a carga tributária pesa no bolso de seus familiares. Para Cunha (2014, p. 2): “De forma tradicional, seria a Matemática aplicada às relações financeiras”.

O Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário (IBPT)² fez um levantamento dos impostos embutidos nos materiais escolares e constatou que na compra de uma caneta, as pessoas pagam 47,49% em impostos, na compra de um caderno, 34,99%; na régua, 44,65%; na cola, 42,71%; no estojo, 40,33%; na lancheira, 39,74%; no fichário, 39,38%; no papel sulfite, 37,77%; entre outros. E todos esses encargos são para pagar os tributos municipais, estaduais e federais.

Percebe-se pelos dados acima o quanto nós somos sacrificados com altas taxas de impostos que todos os dias pagamos a esses governos. Se levarmos em consideração o cotidiano dos brasileiros, temos ainda os impostos na compra da carne, leite, arroz, pão, manteiga, passagens de ônibus, remédios, etc.

Dessa forma, “é importante que se dê a devida atenção ao estudo e aplicação do tema, sobretudo para com os alunos do Ensino Médio” (NAZARIO, ORTIGARA, STELA & FERREIRA, 2011, p. 1), pois eles precisam entender que “A Matemática Financeira está diretamente ligada ao valor do dinheiro no tempo, que, por sua vez, está interligado à existência da taxa de juros” (PUCCINI, 2001, p. 3).

O que mais o brasileiro faz nesse país é pagar juros e impostos. São mais de cinco meses de trabalho para pagamento de impostos. Pelo relato acima, esse estudo tem como objetivo explorar os conhecimentos básicos de matemática financeira em alunos da última série do ensino médio de uma escola pública em Belém do Pará em 2018.

2. Referencial Teórico

Educar financeiramente uma sociedade é um trabalho árduo que necessita de conhecimentos básicos de uma boa gestão financeira, pois:

A Matemática Financeira visa estudar o valor do dinheiro no tempo, nas aplicações e nos pagamentos de empréstimos. Tal definição é bem geral, o leitor terá oportunidade de verificar, ao longo do tempo, que a matemática financeira fornece instrumentos para o estudo e avaliação das formas de aplicação do dinheiro bem como de pagamentos de empréstimos. (HAZZAN & POMPEO, 2003, p. 1)

² Dados retirados de <https://ibpt.com.br/noticia/2636/Gastos-com-educacao-pesam-no-orcamento-familiar-Material-escolar-tem-ate-50-de-Impostos>. Acesso em 28 de abril de 2018.

Podemos verificar no nosso cotidiano que o valor do dinheiro muda com o tempo, pois quinhentos reais hoje não terá o mesmo poder de compra daqui a um mês. Sendo assim, é muito importante preparar as futuras gerações para entender como funciona o sistema financeiro. Para isso, eles precisam entender que:

A Matemática Financeira possui diversas aplicações no atual sistema econômico e algumas situações estão presentes no cotidiano das pessoas, como financiamentos para aquisição da casa própria e automóvel, empréstimos pessoais, compras à vista ou a prazo, compras com cartão de crédito, cheque especial, aplicações financeiras, investimentos em bolsas de valores etc. (SANTOS, 2015, p. 28).

Essas e outras aplicações da Matemática Financeira fazem dela um tema essencial para o cotidiano de qualquer pessoa em nossa sociedade. Saber lidar com as porcentagens, taxas de juros e observar as propostas dos lojistas e das empresas para não cair nas armadilhas que muitas das vezes estão por trás daquelas propostas que inicialmente parecem inofensivas é de grande valia para qualquer pessoa.

Essa formação nos fundamentos da Matemática Financeira possibilita ao discente calcular a depreciação do valor de um automóvel, os juros nas contas de energia elétrica, telefone, internet entre outros.

Essa preocupação com o tema tem gerado muitas discussões nos meios acadêmicos, pois “muitos educadores matemáticos têm manifestado, em congressos estaduais e/ou nacionais, preocupação com a temática da Matemática Financeira, destacando sua importância tanto na formação de professores como em seu ensino para os alunos da educação básica” (SANTOS, 2015, p. 29).

Essa preocupação faz sentido, pois nossos discentes precisam saber lidar com o dinheiro para que não sejam no futuro os endividados de hoje. De acordo com a reportagem publicada na Agência Brasil³, em abril de 2018, o percentual de famílias endividadas sobre o cartão de crédito é o principal compromisso financeiro para 76,4% das famílias entrevistadas. Como se livrar dessas dívidas com o cartão de crédito⁴ cobrando mais de 300% de juros ao ano?

³ Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2018-04/percentual-de-familias-endividadas-sobre-pela-primeira-vez-no-ano>. Acesso em 3 de maio de 2018.

⁴ Disponível em https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2018/01/29/internas_economia.656378/juros-do-cartao-de-credito-termina-2017-em-334-6-ao-ano-diz-banco-ce.shtml. Acesso em 9 de maio de 2018.

O controle das finanças é essencial para a saúde financeira de qualquer família. Essa preocupação é recomendada pelas Orientações Curriculares para o Ensino Médio, pois:

No trabalho com Números e operações deve-se proporcionar aos alunos uma diversidade de situações, de forma a capacitá-los a resolver problemas do cotidiano, tais como: operar com números inteiros e decimais finitos; operar com frações, em especial com porcentagens; fazer cálculo mental e saber estimar ordem de grandezas de números; usar calculadora e números em notação científica; resolver problemas de proporcionalidade direta e inversa; interpretar gráficos, tabelas e dados numéricos veiculados nas diferentes mídias; ler faturas de contas de consumo de água, luz e telefone; interpretar informação dada em artefatos tecnológicos (termômetro, relógio, velocímetro). Por exemplo, o trabalho com esse bloco de conteúdos deve tornar o aluno, ao final do ensino médio, capaz de decidir sobre as vantagens/desvantagens de uma compra à vista ou a prazo; avaliar o custo de um produto em função da quantidade; conferir se estão corretas informações em embalagens de produtos quanto ao volume; calcular impostos e contribuições previdenciárias; avaliar modalidade de juros bancários. (BRASIL, 2006, p. 70,71)

3. Marco Metodológico

No dia onze de abril de 2018, realizamos um teste exploratório com os alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública em Belém do Pará. Esses estudantes estão saindo da educação básica e muitos deles ingressarão no ensino superior.

A metodologia aplicada no presente estudo de acordo com Sampieri, Collado & Lucio (2006, p. 11) foi a Qualitativa, pois segundo esses autores: “Um estudo qualitativo busca compreender seu fenômeno de estudo em um ambiente usual (como as pessoas vivem, comportam-se e atuam; o que pensam; quais são suas atitudes etc.)”.

A amostra foi composta de vinte e um discentes da última série do ensino médio dessa escola, sendo que 28,57% são do sexo masculino e 71,43% do sexo feminino. Para Sampieri, Collado & Lucio (2006, p. 278): “as amostras não probabilísticas podem também ser chamadas amostras por conveniência, pois a escolha de indivíduos ou objetos de estudo depende do critério do pesquisador”.

Para coletar os dados, utilizou-se uma prova de dez questões discursivas sobre os fundamentos de Matemática Financeira, a saber: razão, proporção, regra de três simples e composta, porcentagem e juros simples e compostos. Essa prova teve a duração de duas horas aulas cada uma de quarenta e cinco minutos e os alunos foram orientados a usar uma calculadora para ajudar nos cálculos.

4. Discussão dos Dados

O instrumento usado para desenvolver esse projeto foi um questionário com dez questões abertas sobre Matemática Financeira básica em situações reais, retiradas de Giovanni & Giovanni Júnior (2010), Mori & Onaga (2009), Chavante (2015), Chavante & Prestes (2016), Centurión & Jakubovic (2012) e Bonjorno, Bonjorno & Olivares (2006). Neste trabalho, representaremos os estudantes de (D1) até (D21).

A primeira questão submetida aos estudantes para coletar dados teve como objetivo calcular a densidade demográfica de algumas regiões do Nordeste Brasileiro. Nessa questão, quatro estudantes (19,05%) resolveram-na erradamente. Setenta e cinco por cento desses estudantes apresentaram um erro conceitual na sua resolução, ou seja, ao invés de dividirem a população pela área correspondente, invertem essa divisão, como mostra a resolução de uma estudante na figura 1 abaixo.

Figura 1: Extrato da aluna D11.

1. A tabela a seguir apresenta regiões do Nordeste brasileiro que chamam atenção pelo intenso processo de desertificação.

| Regiões em processo de desertificação | | |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------|
| Região | Área (Km ²) | População |
| Gilbués (Piauí) | 6 131 | 10 000 |
| Irauçuba (Ceará) | 4 000 | 34 250 |
| Cabrobó (Pernambuco) | 5 960 | 24 000 |

De acordo com a tabela, qual dessas três regiões apresentava na época:

$$\frac{6131}{10000} = 0.6131$$

$$\frac{4000}{34250} = 0.116$$

$$\frac{5960}{24000} = 0.248$$

a) maior densidade demográfica?

Gilbués (Piauí)

b) menor densidade demográfica?

Irauçuba (Ceará)

Fonte: Autor

Dos outros vinte e cinco por cento, o estudante multiplicou a área pela população correspondente, como mostra a figura 2 abaixo e no final ainda errou o cálculo dessa multiplicação.

Figura 2: Extrato do aluno D18.

1. A tabela a seguir apresenta regiões do Nordeste brasileiro que chamam atenção pelo intenso processo de desertificação.

| Regiões em processo de desertificação | | |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------|
| Região | Área (Km ²) | População |
| Gilbués (Piauí) | 6 131 | 10 000 |
| Irauçuba (Ceará) | 4 000 | 34 250 |
| Cabrobó (Pernambuco) | 5 960 | 24 000 |

De acordo com a tabela, qual dessas três regiões apresentava na época:

$$\frac{10000}{6131} = \frac{10000}{6131}$$
$$6131 \times 10000 = 613,100$$
$$4000 \times 34250 = 137,000$$
$$5960 \times 24000 = 143,040$$

a) maior densidade demográfica?

R = Gilbués

b) menor densidade demográfica?

R = Cabrobó

Fonte: Autor

Dos dezessete alunos restantes, cinco não apresentaram nenhuma resolução, ou seja, deixaram a questão em branco e os demais apresentaram um determinado valor como resposta sem nenhum cálculo que justificasse tal resposta. Em alguns casos, como os discentes (D9), (D12), (D15), (D16), (D17), (D19), (D20) e (D21) as respostas parecem indicar que a região de maior densidade é aquela que tem a maior população e a de menor densidade é aquela de menor população.

Na questão número dois, cujo propósito foi calcular porcentagem direta, quatro discentes resolveram a questão corretamente. Quatro resolveram erradamente a situação-problema proposta. Dentre esses, a discente (D14) armou uma regra de três de forma equivocada, portanto, errou sua resolução, como mostra a figura 3 abaixo.

Figura 3: Resolução de D14.

2. O “velho Chico”, como é conhecido o rio São Francisco, é o maior rio totalmente brasileiro.

Ele tem uma extremidade de 2900 km e banha cinco Estados: Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. Aproximadamente 26% de sua extensão atravessa as regiões mais áridas desses estados.

Quantos quilômetros do “velho Chico” banham as regiões mais áridas desses estados?

Fonte: Leda Isola; Vera Caldini. *Atlas geográfico Saraiva*. São Paulo: Saraiva, 2004.

Handwritten student work for a math problem. It shows a table with 2900, 5, 26%, and x. To the right is a vertical calculation: 26 x 5 = 130. Below that is a division: 2900 x = 130, leading to x = 22012 km. On the left, there is a long division: 2900 divided by 260, resulting in 11.1538, which is then multiplied by 100 to get 1115.38.

Fonte: Autor

Nove alunos não apresentaram nenhuma resolução para essa questão e quatro apresentaram como resposta 754 km sem nenhum cálculo que justificasse sua resolução.

Na terceira questão desse teste, cujo objetivo foi calcular problema de regra de três composta, dois discentes acertaram a resolução da questão, dois estudantes erraram a resolução da mesma, sendo que um deles (D15) tentou resolver essa questão como duas regras de três simples, como mostra a figura 4 abaixo.

Figura 4: Extrato do aluno D15.

3. Leonardo Fibonacci foi um dos matemáticos italianos mais brilhantes de sua época. Em 1202, Fibonacci publicou a obra *Liber abaci*, em que consta o seguinte problema:

[...] Um certo rei envia 30 homens a seu pomar para plantar árvores. Se eles podem plantar 1 000 árvores em 9 dias, em quantos dias 36 homens plantariam 4 400 árvores? [...].

EVES, H. *Introdução à História da matemática*. Trad Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da Unicamp, 2004, p. 316.

Handwritten work showing a table and calculations:

| | | | |
|----------|----------|----|---------|
| 0,9 | x = 1000 | 36 | y = 100 |
| 9 | x = 1000 | 36 | y = 100 |
| x = 1000 | | | |

Calculations:

$$36 \cdot y = \frac{100}{24} = 4,1\bar{6}$$

$$y = 4,400 \cdot 2,7$$

$$y = \frac{36 \cdot 100}{216 \cdot 3} = \frac{72}{6} = 12$$

Final conclusion: $y = 6$ dias são necessários

Fonte: Autor

Quinze alunos deixaram a questão sem nenhuma resolução e dois apresentaram o valor 33 dias sem nenhuma justificativa para essa resposta.

Na quarta questão, cujo objetivo foi aplicar porcentagem no cálculo de impostos. Cinco alunos acertaram a resolução dessa questão, uma resolveu a questão parcialmente, uma errou a resolução, como mostra a figura 5 abaixo.

Figura 5: Resolução da aluna D19.

4. (UEMA) Em algumas atividades financeiras, o cálculo da porcentagem não é feito sobre o valor inicial. Mas sobre o valor final. Esse cálculo é denominado porcentagem por dentro. O valor dos encargos da conta de luz é calculado por dentro, segundo a expressão

$$\text{Valor da conta ao consumidor} = \frac{\text{Valor da Tarifa Definida pela ANEEL}}{1 - (\text{PIS} + \text{COFINS} + \text{CMS})}$$

Fonte: ANEEL. Por dentro da conta de Luz. ANEEL, 2014.

Nessa expressão, o valor da tarifa é publico pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), de acordo com o consumo, além dos tributos federais e estaduais recolhidos pela concessionária, respectivamente: Programa de Integração Nacional (PIS) com alíquota de 1,65% e a Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS) com alíquota de 7,6%; Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Serviços (ICMS) com alíquota distinta para cada Estado.

Considerando o valor da tarifa definida pela ANEEL, a um certo cliente em R\$85,00, residente em um Estado com alíquota de ICMS regulamentada em 22,75%, qual o valor, em reais, dessa conta de luz ao consumidor, utilizando as alíquotas citadas acima e a fórmula da ANEEL?

$$C = \frac{85}{1 - (0,165 + 0,76 + 0,2275)} = \frac{85}{0,8075} = 105,26$$

Fonte: Autor

Ainda nessa questão, doze alunos deixaram a mesma em branco e dois apresentaram o valor de 125 sem nenhuma justificativa.

Na quinta questão, que teve como propósito calcular regra de três simples, cinco discentes acertaram a resolução da questão, um aluno errou a resolução, doze estudantes deixaram a questão em branco e três apresentaram como resposta o número 33 m sem justificativa para esse valor.

Na figura 6 abaixo, temos a resolução do aluno (D18), que fez uma multiplicação de frações para essa questão.

Figura 6: Resolução de D18.

5. Leia a notícia de jornal e examine a tabela.

Percepção dos motoristas em acidentes*

*Considerando o tempo médio de um segundo para a reação.

Imagine um motorista atento (sem ter bebido, sem sono nem falando ao celular) a uma velocidade de 80 km/h. Quando notar a presença de um pedestre ou obstáculo, ainda andará 22 metros até ter uma primeira reação de colocar seu pé no freio ou de desviar seu veículo.

Fonte: Folha de S. Paulo, São Paulo, 16/11/2003, p. C – 4.

Veja a tabela:

| Velocidade do veículo | Distância percorrida até a reação |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 80 km/h | 22 m |
| 40 km/h | 11 m |

Calcule qual seria a distância percorrida até haver uma reação do motorista se o carro estivesse a 120 km/h?

$$R = \frac{80}{40} = \frac{22}{11} = \frac{1760}{440} = 4m //$$

Fonte: Autor

A sexta questão de nosso teste teve como objetivo relacionar razão com porcentagem. Nenhum aluno acertou essa questão. Três alunos erraram a questão, pois cometeram o mesmo erro conceitual, ou seja, em vez de dividir o número de vitórias pelo número de grandes prêmios disputados e depois multiplicar esse resultado por cem, fizeram o inverso,

isto é, dividiram o número de grandes prêmios pelo número de vitória e no final dividiram o resultado por cem, como mostra a resolução da aluna (D12) na figura 7 abaixo.

Figura 7: Resolução da aluna D12.

6. RESUMO DA ATUAÇÃO DOS CAMPEÕES BRASILEIROS DE FÓRMULA 1

| Piloto | Emerson Fittipaldi | Nelson Piquet | Ayrton Senna |
|---------------------------------|--------------------|---------------|--------------|
| Grandes Prêmios (GP) disputados | 149 | 207 | 162 |
| Vitórias | 14 | 23 | 41 |
| Titulos | 2 | 3 | 3 |

Fonte: www.formula1.com. Acesso em: 1 dez. 2008.

De acordo com a tabela, responda:

a) De quantos por cento foi a taxa de vitórias de cada um em relação ao número de GPs disputados?

Emerson $\rightarrow 149 : 100 \approx 10,6 \approx 100 \approx 0,106\%$

Nelson $\rightarrow 207 : 23 \approx 9 : 100 \approx 0,09\%$

Ayrton $\rightarrow 162 : 41 \approx 39 : 100 \approx 0,039\%$

Fonte: Autor

Dezessete estudantes não apresentaram nenhuma resolução para a questão e a aluna (D17) apresentou o valor de 42% sem nenhuma justificativa para essa resposta. Esse baixo resultado, apresentado aqui neste estudo, também foi encontrado na pesquisa de Fontes, Fontes & Lobato Júnior (2017, p. 6) que comentam: “Os resultados apontam que esse cálculo não foi uma operação simples para alunos que estão entrando na escola nesse ano de 2017”.

Na sétima questão do nosso estudo, que teve como objetivo determinar os juros simples de uma aplicação financeira, o aluno (D18) acertou a resolução da questão, as alunas (D12) e (D13) apresentaram o mesmo erro conceitual, ou seja, em vez de multiplicar o capital pela taxa na fórmula de juros simples, elas dividiram esses elementos, como demonstra a resolução apresentada pela discente (D13) na figura 8 abaixo.

Figura 8: Resolução de D13.

7. Um capital de R\$ 2.800,00 foi aplicado durante um ano à taxa de juro simples de 2% ao mês. Qual foi o juro produzido nesse período?

$$\frac{2800}{2 \times 100} = 14 \times 12 = 168$$

ou
1,68 %

Fonte: Autor

Dezessete estudantes não apresentaram resolução alguma nesta questão e a discente (D5) apresentou como resposta o valor de 33.600,00 sem nenhuma justificativa para esse valor.

Na oitava questão, que teve como propósito calcular o montante numa capitalização composta de uma aplicação financeira, o aluno (D18) errou a questão, pois resolveu como se fosse uma questão de juros simples, como demonstra a figura 9 abaixo.

Figura 9: Extrato de D18.

8. O Professor Mauro aplicou R\$ 10.000,00 numa instituição financeira a uma taxa de 1,2% ao mês em 6 meses no regime de capitalização composta. Após esse período de aplicação, quanto ele resgatará dessa instituição?

$$R = 10000 \cdot 1,2\% = 120 \times 6 = 720$$

10.720,,

Fonte: Autor.

Dezenove alunos não apresentaram nenhuma resolução nessa questão e a aluna (D5) apresentou o valor de 60.000,00 sem nenhuma justificativa para esse valor. Esse fraco desempenho nessa questão precisa ser revertido, pois para Puccini (2001, p. 1) “o valor do dinheiro no tempo e a existência dos juros são elementos interligados e indispensáveis ao desenvolvimento do estudo da Matemática Financeira” e nossos alunos precisam desenvolver habilidades nesses cálculos.

Em um estudo realizado em Belém sobre Matemática Financeira com alunos de uma escola técnica, Fontes (2017) constatou que: “o cálculo de juros simples e composto foram

as duas questões que todos os alunos deixaram em branco”. Percebemos que esse tópico precisa ser mais bem trabalhado nas salas de aula.

A penúltima questão perguntava se eles encontraram alguma dificuldade na resolução dessas questões. 85,71% desses alunos disseram que sim, nenhum disse que não e 14,29% deixaram essa pergunta em branco (os discentes D14, D15 e D19).

E na última pergunta era para eles registrarem, caso a pergunta anterior fosse sim, quais as dificuldades. A tabela 1 abaixo registra essas dificuldades apresentada pelos discentes.

Tabela 1: Principais dificuldades apresentadas pelos discentes nesse teste.

| Dificuldades | Discentes |
|--|-------------------------|
| Não recebi esse aprendizado no Ensino Fundamental. | D2, D3, D7 e D8. |
| Interpretação. | D12 e D13. |
| Todas. | D1, D6 e D10. |
| Regra de três, razão com porcentagem e juros. | D4 e D9. |
| Não lembrava do assunto. | D11 e D16. |
| Falta de conhecimento e dificuldade em iniciar cálculos simples. | D5, D17, D18 D20 e D21. |

5. Análise e Discussão

Neste teste, verificamos muitos alunos deixando as questões sem nenhuma resolução. Na segunda questão foram treze e a questão com mais alunos sem nenhuma resolução foi a questão número oito, que trata de juros compostos com vinte provas sem nenhuma resolução.

Esse alto número de questões sem resolução retrata a situação atual do ensino de matemática financeira na educação básica. Fontes, Fontes & Lobato Júnior (2017, p. 12) fizeram um estudo sobre os conhecimentos de matemática financeira em outra escola do ensino médio em Belém do Pará e chegaram à seguinte conclusão: “Em nosso estudo, os resultados apontam que precisamos melhorar com os nossos estudantes os seguintes tópicos: razão com porcentagem, regra de três simples e composta, porcentagem e juros simples”.

Esses tópicos são importantes para os discentes, porque “dentre as aplicações da Matemática, tem-se o interessante tópico de Matemática Financeira como um assunto a ser tratado” (BRASIL, 2006, p. 75) em todos os níveis de ensino, aqui em particular no ensino médio.

6. Considerações Finais

O presente artigo teve como objetivo explorar os conhecimentos básicos de matemática financeira em alunos da última série do ensino médio de uma escola pública em Belém do Pará em 2018. Observamos, pelos resultados apresentados acima, que nessa escola, os discentes apresentaram uma lacuna muito grande nos fundamentos de Matemática Financeira, porque em todas as questões apresentadas foram muitas questões sem nenhuma resolução para os problemas propostos, poucos alunos acertaram a resolução das questões propostas e alguns apresentaram em sua resolução erro conceitual.

Em outro estudo em nossa cidade com alunos do ensino médio, os autores Fontes, Fontes & Lobato Júnior (2017, p. 12) verificaram em sua pesquisa que: “em nosso estudo, os resultados apontam que precisamos melhorar com os nossos estudantes os seguintes tópicos: razão com porcentagem, regra de três simples e composta, porcentagem e juros”.

Para Nazario, Ortigara, Stela & Ferreira (2011) em sua pesquisa sobre a Educação Financeira, as autoras perguntaram para os alunos do ensino médio de uma escola pública do Paraná sobre os conhecimentos a respeito de educação financeira e somente 4% afirmaram que possuem conhecimentos suficientes sobre o tema, 31% não possuem conhecimento, 44% possuem algum conhecimento e 21% não souberam avaliar.

Devido à situação acima apresentada nessa escola em Belém, vamos propor um curso sobre os fundamentos de Matemática Financeira com o uso de uma calculadora e depois faremos um teste de sondagem para verificarmos se haverá uma melhora significativa no desempenho desses discentes.

7. Referências

BONJORNO, J. R.; BONJORNO, R. A. & OLIVARES, A. **Matemática: fazendo a diferença**. 9 ano. São Paulo: FTD, 2006.

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2006.

CENTURIÓN, M. & JAKUBOVIC, J. **Matemática: teoria e contexto**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

CHAVANTE, E. R. **Convergências: matemática**. 7 ano. 1 ed. São Paulo: Edições SM, 2015.

CHAVANTE, E. R. & PRESTES, D. **Quadrante matemática**, 2 ano: ensino médio. 1 ed. São Paulo: Edições SM, 2016.

CUNHA, C. L. **A Matemática Financeira Caminha para a Educação Financeira.** In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 18. Anais dos XVIII EBRAPEM. Recife, 2014.

FONTES, M. M. **Matemática Financeira no Ensino Técnico.** In: SEMINÁRIO DE COGNIÇÃO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8. Anais do VIII SCEM. Anais. Belém, 2017.

FONTES, M. M.; FONTES, D. J. S. & LOBATO JÚNIOR, D. **Estudo exploratório de matemática financeira em alunos do ensino médio.** In: ENCONTRO PARAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11. Anais XI EPAEM – IFPA- Belém – PA, 2017.

GIOVANNI, J. R. & GIOVANNI JÚNIOR, J. R. **Matemática: pensar e descobrir.** 7. ano. São Paulo: FTD, 2010.

HAZZAN, S. & POMPEO, J. N. **Matemática Financeira.** 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
MORI, I. & ONAGA, D. S. **Matemática: ideias e desafios.** 7 ano. 15 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

NAZARIO, P.; ORTIGARA, D.; STELA, E. R. & FERREIRA, M. M. **Educação Financeira: um estudo aplicado ao Ensino Médio da rede pública do município de Luiziana/PR.** In: ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 6. Anais do VI EPCT. 2011.

PUCCINI, A. L. **Matemática Financeira Objetiva e Aplicada.** 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F. & LUCIO, P. B. **Metodologia de Pesquisa.** 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SANTOS, R. P. dos. **Matemática Financeira: uma proposta visual de formação continuada.** 1. ed. Curitiba: Appris, 2015.