

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

TAYNA DA SILVA VIEIRA

MATEMÁTICA FINANCEIRA E O PROCESSO DE APRENDIZAGEM  
NO ENSINO FUNDAMENTAL

IFRJ – CAMPUS PARACAMBI

2016

TAYNA DA SILVA VIEIRA

**MATEMÁTICA FINANCEIRA E O PROCESSO DE APRENDIZAGEM  
NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Projeto apresentado à coordenação do Curso de Matemática, como cumprimento parcial das exigências para conclusão do curso.

Orientador: David Braga Pires da Silva

**IFRJ – CAMPUS PARACAMBI**

**1º SEMESTRE/2016**

IFRJ – CAMPUS PARACAMBI

TAYNA DA SILVA VIEIRA

MATEMÁTICA FINANCEIRA E O PROCESSO DE APRENDIZAGEM NO ENSINO  
FUNDAMENTAL

Monografia apresentada à coordenação do  
Curso de Matemática, como cumprimento  
parcial das exigências para conclusão do curso.

Orientador: David Braga Pires da Silva

Aprovada em 12 de Julho de 2015.

Conceito: 8,5 (oito e meio).

Banca Examinadora

---

David Braga Pires da Silva  
Prof. Mestre (Orientador/IFRJ - Paracambi)

---

Rafael Filipe Novoa Vaz  
Prof. Mestre (IFRJ - Paracambi)

---

Célio Marques de Freitas  
Prof. Mestre (Cefet - RJ)

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário  
Marcos Pastana Santos CRB-7 / 5720

V658m

Vieira, Tayna da Silva.

Matemática financeira e o processo de aprendizagem no ensino fundamental / Tayna da Silva Vieira. – Paracambi: IFRJ, 2016.

36f.; il., tab.

Inclui bibliografia: p. 26.

Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura Plena em Matemática, Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Paracambi, 2016.

1. Educação financeira. 2. Matemática financeira. 3. Ensino Fundamental. I. Título.

CDU 51:336

À Deus, que até aqui tem me ajudado.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço a Deus, pois sem Ele eu não teria forças para essa longa jornada e a minha mãe Edileuza Machado Martins da Silva Vieira principal incentivadora e toda a minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida. Agradeço também a todo corpo docente do IFRJ campus Paracambi e em especial ao meu professor orientador David Braga Pires da Silva que teve paciência e que me ajudou bastante a concluir este trabalho. A todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, oferecendo total apoio.

A matemática não mente. Mente quem faz mau uso dela.

Albert Einstein

## RESUMO

Taxa de juros, inflação, capitalização, descontos, juros compostos, poder de compra, sistema de amortização constante (SAC), consumo e renda são temas que a população tem contato constantemente. No entanto, há certa dificuldade em relação à compreensão do tema e aos cálculos financeiros. Pensando nisso, a idealização do presente trabalho é abordar o processo de aprendizagem de Matemática Financeira no Ensino Fundamental, ou seja, mostrar como alguns temas de Matemática Financeira têm sido abordados no Ensino Fundamental. Para isso, faremos uma análise a respeito do material didático ofertado na rede Estadual do Rio de Janeiro. A pesquisa será baseada nos livros didáticos a partir do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) o mais antigo dos programas voltados à distribuição de obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino brasileira segundo o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Assim, colaboraremos para que os alunos, futuros cidadãos, tomem de maneira racional suas decisões baseados em um sistema de ensino que se utilize de material adequado.

Palavras-chave: Educação Financeira, Matemática Financeira, Ensino Fundamental.



## **ABSTRACT**

Interest rates, inflation, capitalization, discount, compound interest, buying power, constant depreciation system (SAC), consumption and income are issues that people have contact constantly. However, there is some difficulty in relation to the understanding of the subject and the financial calculations. Thinking about it, an idealization of this work and address the Financial Mathematics learning process in primary education, ie show how some financial mathematics topics have been addressed in the elementary school. For this, we will make an analysis about the teaching materials offered in the State Network of Rio de Janeiro. The research will be based on textbooks from the National Textbook Program (PNLD) the oldest of programs aimed at distribution of textbooks to students of the Brazilian public education according to the National Fund for Educational Development (ENDF). Thus, students collaborate to what the, future citizens, make decisions rationally based on an education system that use appropriate material.

Keywords: Financial Education, Financial Mathematics, Elementary School.

## LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Orientação para acesso ao portal de escolha dos livros didáticos .....	7
Figura 2: Orientação para acesso ao portal de escolha dos livros didáticos .....	7
Figura 3: Orientação para acesso ao portal de escolha dos livros didáticos .....	8
Figura 4: Coleção Matemática Bianchini de Edwaldo Roque Bianchini.....	10
Figura 5: Distribuição dos conteúdos na coleção Matemática Bianchini .....	11
Figura 6: Relativa a questão 6 da pesquisa de campo.....	13
Figura 7: Gráfico dos resultados da questão 1.....	15
Figura 8: Gráfico dos resultados da questão 2.....	16
Figura 9: Gráfico dos resultados da questão 3.....	16
Figura 10: Gráfico dos resultados da questão 4.....	17
Figura 11: Gráfico dos resultados da questão 5.....	18
Figura 12: Gráfico dos resultados da questão 6.....	18
Figura 13: Resposta do aluno(a) sobre a questão 6 .....	19
Figura 14: Gráfico dos resultados da questão 7.....	19
Figura 15: Gráfico dos resultados da questão 8.....	20

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivo Específico.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Perspectivas Históricas .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>Análise específica: Guia de Livros Didáticos 2014, Ensino Fundamental - anos finais.....</b>	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>Livros didáticos: conceituação e abordagem .....</b>	<b>8</b>
<b>3.4</b>	<b>Pesquisa de campo .....</b>	<b>12</b>
<b>3.5</b>	<b>Análise de Resultados.....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA CRÍTICA.....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>26</b>

# 1 INTRODUÇÃO

As transformações no cenário econômico brasileiro na última década tiveram um grande declínio, agravado pela atual crise. É verdade que a desaceleração econômica não ocorreu de repente. Diante de tal cenário, é necessário explorar o estudo da Matemática Financeira para que a população esteja preparada e saiba lidar com questões relacionadas a financiamentos, endividamento, o valor do dinheiro no tempo, consumo, previdência etc.

No entanto, apesar da crise, vivemos em um sistema capitalista onde o principal objetivo é o lucro. Sendo assim, as empresas investem pesado para que, independentemente da crise, consigam vender. E como resultado disso, as pessoas são bombardeadas de estratégias através do marketing das empresas para que se tornem consumidores e especialmente aquele consumidor que age por impulso na hora da compra, sem saber analisar direito se aquele produto ou serviço é necessário ou supérfluo e sem analisar de maneira coerente as formas de pagamentos ofertadas pelo mercado. Sem falar na influência dos veículos de comunicação e a facilidade que há de se conseguir crédito nos bancos. Segundo Skovsmose (2005, p. 104),

“nos dias de hoje, presenciamos a inserção de produtos tecnológicos em diferentes campos da sociedade, seja em casa, no trabalho, em momento de lazer ou de consumo. Assim sendo, refletir acerca da presença dos conceitos matemáticos nesses produtos também representa uma reflexão sobre a forma como a Matemática se encontra presente em atividades rotineiras. Conseqüentemente, para avaliarmos a influência de alguns conceitos matemáticos em nossa vida, precisamos desenvolver a capacidade de reconhecê-los em nosso dia-a-dia.”

Contudo, educar financeiramente a sociedade vai além de ensinar Matemática Financeira, apesar da sua fundamental importância. O objetivo é mais amplo: é fazer com que a pessoa aja com foco, saiba tomar decisões e diagnosticar a melhor opção de compra. E é com esse intuito, de um melhor ensino sobre a Matemática Financeira, que será feita uma análise do material didático ofertado no Ensino Fundamental.

<sup>1</sup>Informações extraída do site do Banco Central do Brasil no link <http://www.bcb.gov.br/htms/origevol.asp?idpai=HISTDIN>, em março de 2016.

Nesse sentido, é formidável ressaltar a importância do ambiente de aprendizagem para o ensino da Matemática Financeira, uma vez que, os alunos de hoje serão os futuros cidadãos que terão de lidar com questões financeiras na sua vida adulta. Assim, se faz construtivo trazer exercícios com informações reais para a sala de aula, convidando o aluno a descobrir a melhor forma financeira de agir possivelmente no futuro. Deve-se também levar em conta o conhecimento prévio dos alunos, usualmente deixado de lado, contribuindo para que as aulas fiquem de forma menos mecânicas e sem cálculos esquematizados.

No contexto multidisciplinar pode-se fazer uma conexão além da econômica, como por exemplo, trabalhar a questão social dos alunos (relação trabalhista, diversidade econômica, cidadania, etc.), a questão ambiental fazendo o aluno refletir sobre os impactos ambientais do consumo desenfreado e as questões comportamentais (desejo versus necessidade).

Se entendermos que o ensino da Matemática colabora para a capacitação do indivíduo na sociedade, chegaremos à conclusão que abordar a Matemática Financeira no ensino fundamental é uma extraordinária chance para isso. Por este motivo, o presente trabalho busca fazer uma análise do material didático utilizado no Ensino Fundamental para as séries finais, visando verificar se o mesmo é adequado para tal ensino. Não sendo adequado, descobrir o porquê e tentar buscar ferramentas para se aperfeiçoar esse material.

## 2 OBJETIVOS

Algumas questões interessantes nortearam os objetivos deste trabalho.

Será que a sociedade brasileira é instruída adequadamente quanto ao assunto Educação Financeira?

Quais são os materiais utilizados para o ensino da Matemática Financeira no Ensino Fundamental para as series finais?

De qual modo é aplicado esse conhecimento nas escolas?

Como são preparados os professores para ministrar uma aula com esse tema?

E o ambiente escolar, influencia no aprendizado da Matemática Financeira?

Qual o reflexo desse ensino no cenário econômico?

Deve-se ter um olhar especial quando tratarmos de Educação Financeira. Para isso, precisamos fazer com que a escola desenvolva tal ensino da forma mais adequada, utilizando todos os meios de se ensinar Matemática Financeira. Já é evidente que o Governo, a sociedade e os envolvidos diretamente com o mundo econômico, tais como: os bancos, empresas e órgãos como Banco Central, saibam da importância desse assunto. E o ambiente escolar é um meio que alcança uma parcela significativa da população. Ora, se a escola conseguir desenvolver uma Educação Matemática crítica e de qualidade, o Brasil terá futuros cidadãos com maior capacidade de análise financeira, e isso é fundamental para o desenvolvimento econômico do país.

De acordo com Fonseca (2005, p. 83),

“a Educação Matemática Crítica proporciona poderes sociais, desenvolvendo uma literacia matemática ou numeracia social, permitindo aos sujeitos envolvidos, o exercício de julgamentos críticos de decisões políticos e sociais”.

## **2.1 Objetivo Geral**

Com o intuito de verificar e ajudar o desenvolvimento econômico do país e acreditando que ter uma população mais crítica e com um melhor fundamento teórico da Educação Financeira auxiliará nesse desenvolvimento, no presente trabalho constará a análise de livros didáticos utilizados no Ensino Fundamental para as séries finais e uma pesquisa de campo em uma escola Estadual do Estado do Rio de Janeiro, para conferir a metodologia aplicada no Ensino Fundamental no que diz respeito à Educação Financeira.

É necessário abrir o leque de aprendizado dos alunos, proporcionando uma maior percepção do problema, fazendo com que os alunos tenham um olhar crítico sobre o assunto, não permitindo que o conhecimento seja podado para eles. Segundo Kistemann (2012, P.7)

“De posse da compreensão dos conceitos matemáticos que estão presentes em cada situação nesta sociedade, cada indivíduo poderá por meio de seus conhecimentos matemáticos e fazendo as leituras críticas das situações utilizando esses conhecimentos (Matemática), tomar suas decisões embasando-se, não mais nas diretrizes hegemônicas de uma nobreza de estado, mas em seu conhecimento matemático crítico.”.

## **2.2 Objetivo Específico**

Analisar materiais didáticos utilizados no Ensino Fundamental, tomando como fonte de análise uma escola do Estadual do Rio de Janeiro e verificar sua eficiência no aprendizado do aluno. Além disso, discutir sobre o reflexo do ensino da Educação Financeira na sociedade brasileira. E como parâmetro crítico teremos a pesquisa de campo. A maior questão aqui é saber como esse tema é trabalhado nas escolas, além de propor alternativas ao ensino do conteúdo nos últimos anos do Ensino Fundamental.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 *Perspectivas Históricas***

Para iniciar todo o desenvolvimento do trabalho, será feita uma viagem ao passado e com isso verificar parte da origem e evolução do dinheiro e assim, conseguir argumentar melhor sobre a atual Educação Financeira no Brasil.

Quando o homem deixou de ser nômade e passou a viver em um lugar fixo, começou a surgir a primeira ideia de comércio. A economia passa a ser baseada nas trocas de mercadorias, essa atividade é conhecida como escambo. E essa forma de comércio foi a que dominou no início da civilização.

No entanto, com o passar do tempo ocorreram problemas, pois a permuta de algumas mercadorias por outras nem sempre era vantajosa. O sal e o gado, por exemplo, ganharam um prestígio maior e tornaram-se moeda-mercadoria. E é daí que surgiram palavras que usamos em nosso vocabulário até hoje, pecúnia (dinheiro) e pecúlio (dinheiro acumulado) derivadas da palavra latina pecus (gado). Da mesma forma, a palavra salário tem como origem a utilização do sal.

Com a descoberta do metal, ele se tornou o principal padrão de valor devido a sua facilidade de transporte, entesouramento, beleza etc. Mais tarde, este ganhou formas como facas e/ou chaves. No século VII a.C. foram cunhadas as primeiras moedas com características semelhantes às que temos em circulação nos dias atuais. Na Idade Média veio o surgimento da Moeda Papel, que a princípio era um recibo dos valores guardados com os ourives.<sup>1</sup>

Isso nos faz refletir como o homem tem a necessidade de adaptar-se para conseguir se desenvolver enquanto sociedade. É perceptível que com o passar do tempo ocorreram grandes mudanças. A Idade Moderna é a época onde começa a ser introduzido o sistema capitalista e é a partir daí que começa a surgir a ideia de lucro, poder de compra, juros etc.



### **3.2 Análise específica: Guia de Livros Didáticos 2014, Ensino Fundamental - anos finais**

Muito do que se é ensinado hoje nas escolas, com relação à matemática financeira, é norteado por livros didáticos que frequentemente são utilizados sem questionamento sobre suas aplicabilidades e adequações às diferentes realidades do alunado. De que forma os livros didáticos chegam às mãos dos alunos? Qual é a análise feita acerca da escolha dos mesmos? Quem faz tal análise?

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) tem por finalidade a distribuição dos livros didáticos aos alunos, auxiliando assim o trabalho do professor. Os livros que atualmente são utilizados na escola para os anos finais do Ensino Fundamental foram escolhidos em 2014 com objetivo de uso por três anos. Antes da distribuição aos alunos, é feito um exame pelo Ministério da Educação (MEC) que publica o Guia de Livros Didáticos com o resumo das coleções escolhidas, em seguida as escolas optam pelo livro de sua preferência e que atenda ao projeto político pedagógico. O processo de escolha dos livros didáticos é de responsabilidade dos docentes e dirigentes da escola. Para cada componente curricular, podem-se fazer duas escolhas de obras de editoras distintas, pois, caso haja falta da primeira opção, a segunda opção é encaminhada no lugar.

Todas as informações acerca de tal escolha estão disponíveis no portal [www.fnnde.gov.br](http://www.fnnde.gov.br) para a orientação da escola e do professor. Basta acessar “programas” e PNLD.



Figura 1: Orientação para acesso ao portal de escolha dos livros didáticos  
 Fonte: <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld/item/4661-guia-pnld-2014>



Figura 2: Orientação para acesso ao portal de escolha dos livros didáticos  
 Fonte: <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld/item/4661-guia-pnld-2014>

Para de fato realizar a escolha da coleção desejada, basta acessar em sistema e clicar em SIMAD que é o Sistema de Material Didático e prosseguir com o acesso através de um usuário e senha.



Figura 3: Orientação para acesso ao portal de escolha dos livros didáticos  
 Fonte: <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld/item/4661-guia-pnld-2014>

Ao verificar que o Ciep 355 Roquete Pinto utiliza a coleção Matemática Bianchini do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, e que nos livros de 7º e 9º ano do Ensino Fundamental são os livros que mais se aproximam do conteúdo referente à Matemática Financeira, foram analisadas as duas obras e verificado se de fato está de acordo com o Guia de Livros Didáticos PNLD 2014 e o mais importante se está desenvolvendo o senso crítico do aluno para que saiba lidar com questões do seu cotidiano.

O livro didático é um material que tem por finalidade auxiliar a aprendizagem do aluno, sendo um mediador entre professor e aluno. E o Plano Nacional do Livro Didático visa trazer informações detalhadas para que seja feita uma boa escolha de tais livros, de acordo com o projeto político pedagógico de cada escola.

### 3.3 Livros didáticos: conceituação e abordagem

A Coleção MATEMÁTICA BIANCHINI de Edwaldo Roque Bianchini para o Ensino Fundamental anos finais, tem por visão geral, segundo o Guia de Livros Didáticos 2014, p.17, que:

“Os conteúdos são abordados por meio de explanação da teoria, acompanhada de exemplos e da seção Exercícios Propostos, que traz problemas de aplicação do que foi ensinado. Em geral, essa metodologia não dá muita oportunidade para que o aluno elabore, de modo mais autônomo, o conhecimento a ser adquirido. Apesar disso, são propostas situações em que a capacidade de argumentação do estudante é mobilizada para a justificativa de suas estratégias de resoluções e de suas respostas. Alguns problemas mais instigantes são outras oportunidades para que o aluno exerça sua criatividade.”

No entanto, a metodologia precisa dar oportunidade para que o aluno exerça sua autenticidade, oportunizando para que o aluno coloque o seu conhecimento prévio, a sua vivência e experiência em sala de aula, além de ser motivado a construir outros conhecimentos não alcançados pelos alunos até o momento. Para que assim, ocorra o compartilhamento mútuo de aprendizagem entre professor e aluno. Afinal a interação professor/aluno é uma condição do processo de aprendizagem. “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (Freire, 1996, p.38).

No tópico Metodologia de Ensino e Aprendizagem é reforçada tal ideia, e ainda enfatiza o uso de calculadoras e do pouco uso de jogos e de recursos tecnológicos. Um fato a ser destacado é que o uso de jogos eletrônicos, simuladores, vídeos ou infográficos (chamados Objetos Educacionais Digitais) é a novidade no PNL 2014 para inovar e aprimorar o trabalho em sala de aula. Além disso, ele afirma que procura sistematizar o conteúdo e deprecia, assim, o conhecimento e a experiência que cada aluno tem fora da sala de aula. No Guia de Livros Didáticos 2014, p.19 afirma que:

“Na metodologia adotada, inicia-se com explicações e exemplos que procuram sistematizar o conteúdo a estudar, seguindo-se a seção Exercícios Propostos. Geralmente, são dadas poucas oportunidades para que o aluno elabore, de modo mais autônomo, os conceitos e procedimentos e os articule com outros já adquiridos. Além disso, os conhecimentos extraescolares dos alunos são pouco valorizados. (...) Recorre-se de modo adequado aos materiais concretos como apoio didático. O uso da calculadora é frequente, ao contrário dos jogos e de recursos tecnológicos, pouco presentes.”

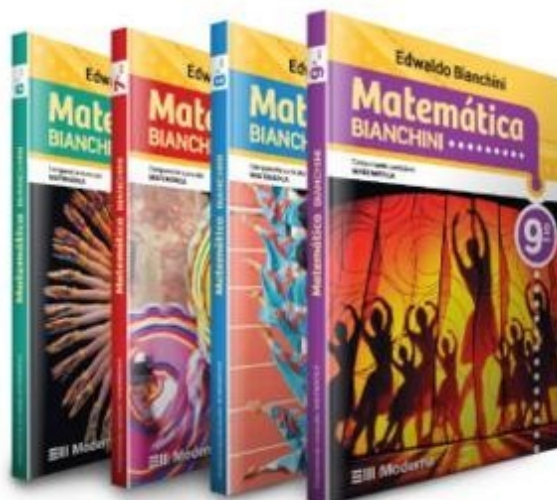


Figura 4: Coleção Matemática Bianchini de Edwaldo Roque Bianchini  
Fonte: Guia de Livros Didáticos PNLD 2014

A teoria de Ausubel e cols. (1981) ocupa-se, especificamente, dos processos de ensino-aprendizagem dos conceitos científicos a partir dos conceitos previamente formados pelos alunos na sua vida quotidiana (Pozo, 1989). Ausubel (apud Novak, 1981, p.9) afirma que: “o mais importante factor isolado que influencia a aprendizagem é o que o aprendiz já sabe. Determine isto e ensine-o de acordo”.

A partir dessa linha de pensamento, a escola deve levar em consideração o conhecimento do aluno e mais que isso, o docente precisa saber explorar tal conhecimento para que ensine de acordo com que o aluno já traz de conhecimento. Não necessariamente ficar “amarrado” às ideias expostas no Livro Didático. Afinal o livro didático é apenas um auxílio à aula. A coleção MATEMÁTICA BIANCHINI tem seus conteúdos classificados da seguinte maneira. Veja figura abaixo.

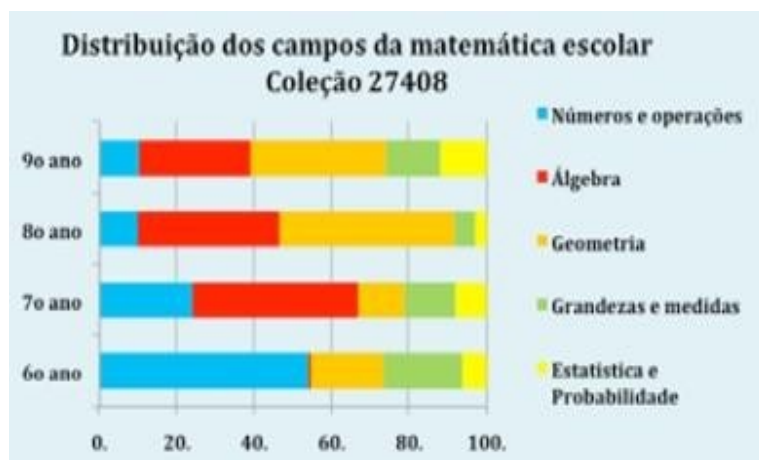


Figura 5: Distribuição dos conteúdos na coleção Matemática Bianchini  
Fonte: Guia de Livros Didáticos PNLD 2014

Em nenhum dos tópicos: Números e Operações, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas Estatísticas e Probabilidade, o tema Matemática Financeira é de fato abordado. O valor monetário é uma grandeza citada no tópico Grandezas e Medidas, porém, o foco mesmo é em grandezas geométricas.

Os conteúdos de Estatística e Probabilidade são desenvolvidos um pouco mais no nono ano do Ensino Fundamental sendo desenvolvido em um único capítulo. No Guia dos livros didáticos 2014, p.19, a respeito da Seleção e distribuição dos conteúdos diz em Estatística e Probabilidade que:

“Uma ressalva deve ser feita no estudo das medidas de tendência central, que são abordadas de forma rápida, sem muita discussão entre os cálculos e sua interpretação no contexto em que estão inseridos.”

Com isso percebemos que a Matemática Financeira não tem sido abordada de forma eficaz no Ensino Fundamental, basta observar como tal assunto é tratado de forma superficial no livro didático utilizado. Além disso, é preciso compreender que não se deve ensinar apenas conceitos, mas sim de construir conhecimento. D’Ambrósio (1996, p.80) afirma que: “O grande desafio para a educação é pôr em prática hoje o que vai servir para o amanhã”.

### 3.4 *Pesquisa de campo*

Foi realizada uma pesquisa com o objetivo de investigar o quanto a Matemática Financeira tem sido abordada na vida dos alunos, tanto na escola quanto fora dela e o quanto ela tem se tornado significativa no cotidiano dos discentes.

Participaram desta pesquisa 57 alunos com idades que variam de 14 a 17 anos do oitavo e nono ano do ensino fundamental do CIEP 355 Roquete Pinto localizado na Estrada Rio Douro, E/F 2000, s/n - Paraíso, Queimados - RJ, 26382-210. Pesquisa autorizada pela Diretora do CIEP.

A pesquisa foi composta por oito questões<sup>2</sup>. Que são as seguintes:

Questão 1 – Seus pais e/ou responsáveis já conversaram com você sobre comprar, poupar, economizar, pesquisar preço ou algo do tipo?

Sim

Não

Questão 2 - Seus professores já conversaram com você sobre comprar, poupar, economizar, pesquisar preço ou algo do tipo? (Além das contas de porcentagem).

Sim

Não

Questão 3 - Assinale os conteúdos que você se lembre de ter estudado em anos anteriores.

Porcentagem

Razão e Proporções

<sup>2</sup> Cinco questões retiradas e uma adaptada do pôster: A proporcionalidade nas tomadas de decisão relacionadas ao consumo. Apresentado no XII Encontro Nacional de Educação Matemática pelo grupo Geedufin.

Grandezas Proporcionais

Estatística e Probabilidade

Questão 4 - Você utiliza algo de Matemática que aprendeu para decidir “o que” e “como” comprar coisas?

Sim, frequentemente.

Sim, raramente.

Não

Questão 5 - Uma loja de sorvetes oferece dois tipos de potes:

I - 200 ml por R\$ 5,00

II - 350 ml por R\$10,00

Qual destas opções é a mais interessante em termos financeiros? Justifique!

Questão 6 - Observe as embalagens de um famoso biscoito:

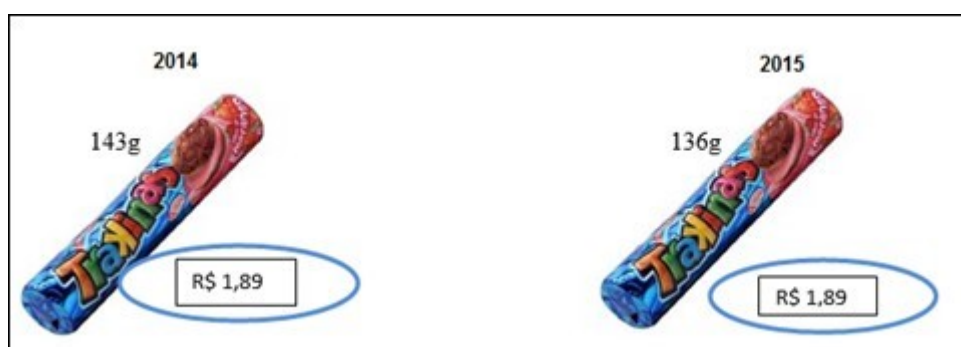


Figura 6: Relativa a questão 6 da pesquisa de campo



De 2014 para 2015, de acordo com as informações prestadas, o preço relativo do biscoito...

aumentou.

diminuiu.

foi mantido.

Justifique!

Questão 7 – Os livros didáticos de matemática que você já utilizou te auxiliaram a aprender os conceitos de Matemática Financeira?

Sim

Não

Questão 8 – Como você avalia a qualidade do livro didático quando o assunto é Matemática Financeira?

Excelente

Bom

Razoável

Ruim

Péssimo

### **3.5 Análise de Resultados**

Em relação à primeira questão, o objetivo é analisar se os estudantes são orientados não somente na escola, mas também por seus pais e/ou responsáveis.

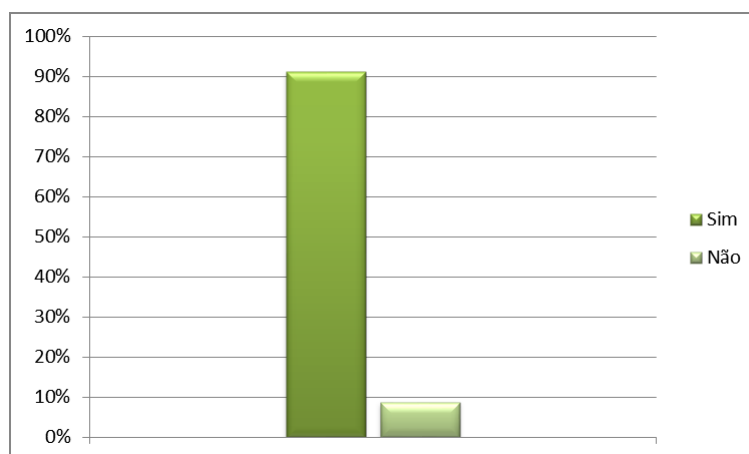


Figura 7: Gráfico dos resultados da questão 1

Cabe ressaltar nestes resultados que quase todos os alunos (91%) são orientados pelos pais e/ou responsáveis o que é um resultado bastante positivo. No entanto, há a possibilidade de ocorrer que o aluno tenha informado uma resposta que seja a que mais agrade os pais/responsáveis, não sendo uma representação total da verdade. Mesmo sabendo que não teriam sua identidade divulgada.

Na segunda questão que diz respeito a orientações a partir do professor as respostas tiveram um cenário diferente da primeira questão, pois, 37% dos alunos afirmaram que sim, recebem orientação dos professores e em contrapartida 63% afirmaram que não, não são orientados nesse sentido pelos professores. Esse resultado acende um sinal de alerta sobre a qualidade da educação matemática que tem sido ofertada a esses alunos.

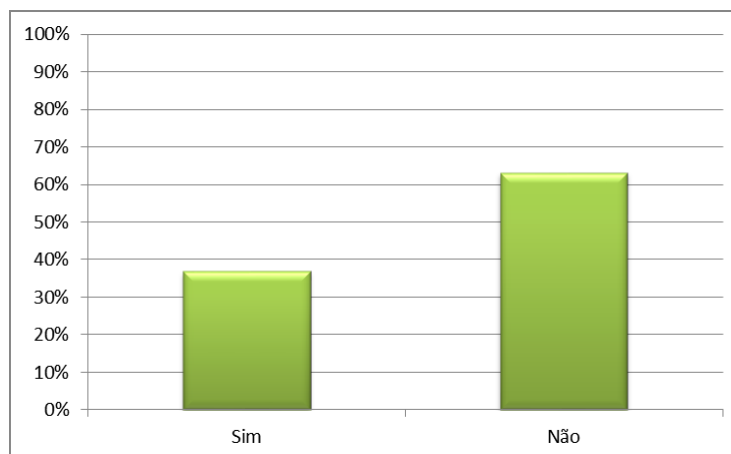


Figura 8: Gráfico dos resultados da questão 2

A terceira questão mostra resultados preocupantes sobre o conhecimento que o aluno leva ou deveria levar sobre assuntos matemáticos relacionados à Educação Financeira. Sobre porcentagem há um bom conhecimento por parte dos alunos, agora quando o assunto é Razões e Proporções, Grandezas Proporcionais e Estatística e Probabilidade são poucos os alunos que recordam sobre o tema. Ainda há 2% dos alunos que não lembram de nenhum dos conteúdos.

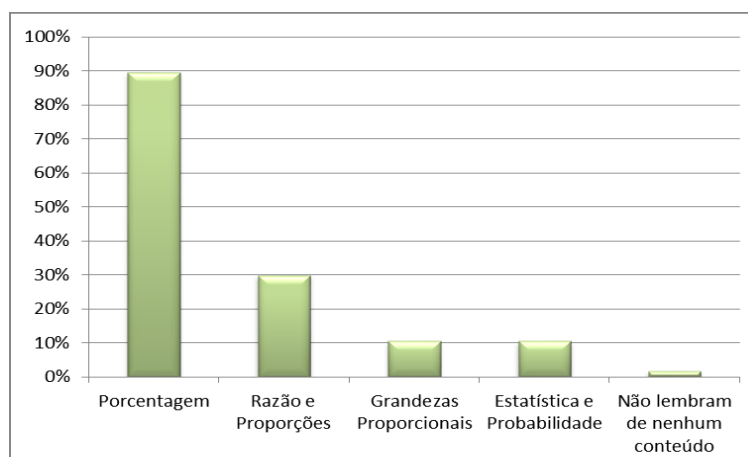


Figura 9: Gráfico dos resultados da questão 3

Na quarta questão os resultados foram que 44% dos alunos utilizam a Matemática na tomada de decisão para comprar, e que 39% utilizam a Matemática, porém, é raro. O que é preocupante nessa questão é que os outros 18% dos alunos

dizem não utilizar a matemática na tomada de decisão para comprar, o que nos revela que poderão ser futuros cidadãos que agem impulsivamente na hora da compra.

Para Skovsmose (2002, p. 78),

“é de suma importância democrática, tanto para o indivíduo quanto para o conjunto da sociedade, que qualquer cidadão tenha a seu dispor os instrumentos para o entendimento do papel da Matemática (na sociedade). Qualquer um que não esteja de posse de tais instrumentos se torna “vítima” dos processos sociais dos quais a Matemática é um componente. Assim, entendo que o objetivo da Educação Matemática deveria ser habilitar os indivíduos a perceber, entender, julgar, utilizar e também aplicar a Matemática na sociedade, sobretudo em situações significativas para a vida privada, profissional e social de cada um. A alfabetização matemática, como constructo radical, tem de estar enraizada em um espírito de crítica e em um projeto de possibilidades que habilite pessoas a participarem no entendimento e na transformação de sua sociedade.”.

Seguindo a linha de pensamento de Skovsmose, é necessário que tenha mudança nesse quadro, fazendo com que todos os estudantes apliquem a Matemática na vida social e profissional.

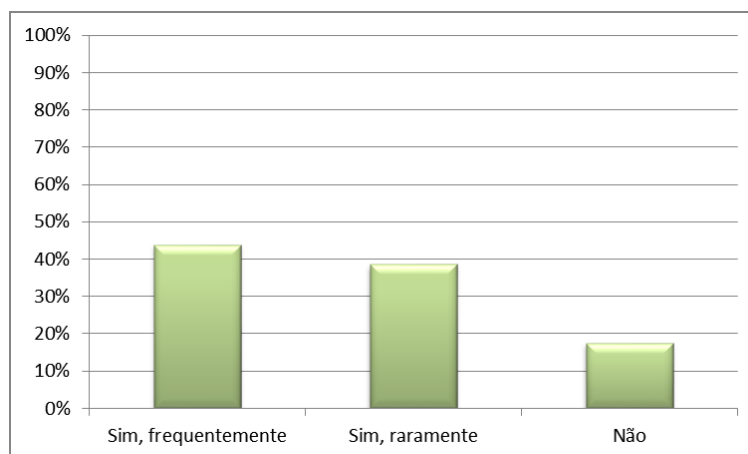


Figura 10: Gráfico dos resultados da questão 4

Na quinta questão envolvendo Grandezas Proporcionais, conteúdo este que apenas 11% dos alunos afirmaram lembrar na terceira questão, 63% dos estudantes compreenderam que a opção de 200ml era proporcionalmente mais proveitosa. 21% afirmaram que a opção de 350ml era a melhor escolha e 16% não souberam responder. Este resultado reflete e consolida os anteriores.

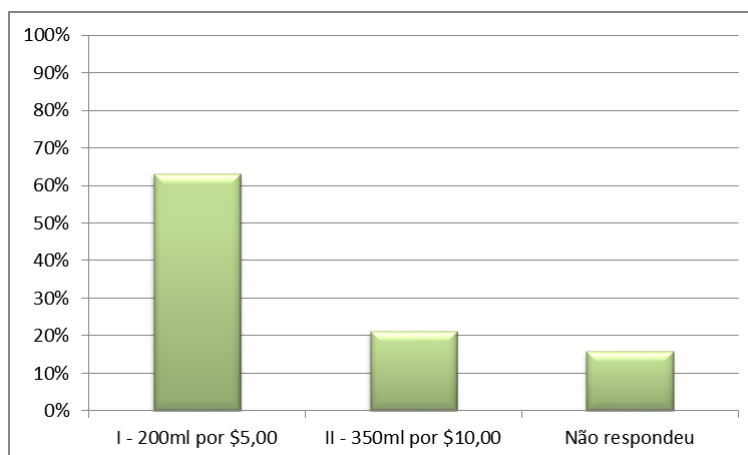


Figura 11: Gráfico dos resultados da questão 5

Na sexta questão observa-se um péssimo resultado, pois apenas 11% dos alunos perceberam que o preço havia aumentado. Outros alunos em um total de 23% afirmaram que o valor havia diminuído o que agrava o quadro. E 67% afirmaram que o valor foi mantido.

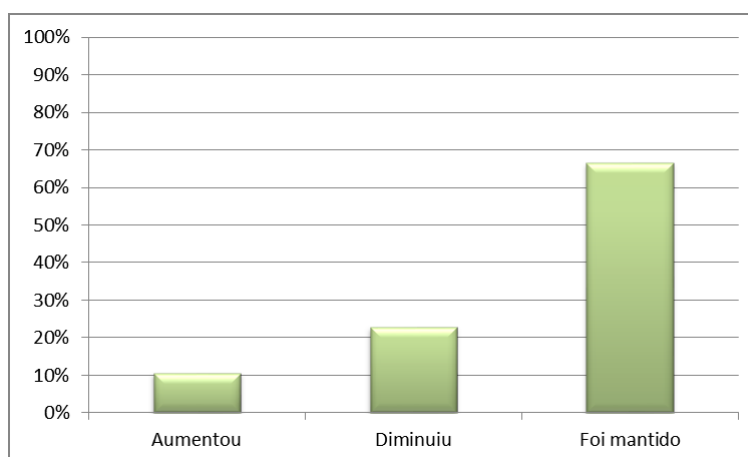


Figura 12: Gráfico dos resultados da questão 6

Em relação à maioria dos alunos que afirmam que o valor foi mantido é possível perceber através das respostas dos mesmos que eles observaram que a quantidade em grama do pacote de biscoito havia diminuído, no entanto, não conseguiram perceber que diminuindo a quantidade do pacote de biscoito isso

implicaria em dizer que o valor do biscoito aumentou, levando à conclusão que o conceito de grandezas proporcionais não foi totalmente compreendido por tais estudantes. Veja na imagem a seguir a respostas de um dos estudantes:

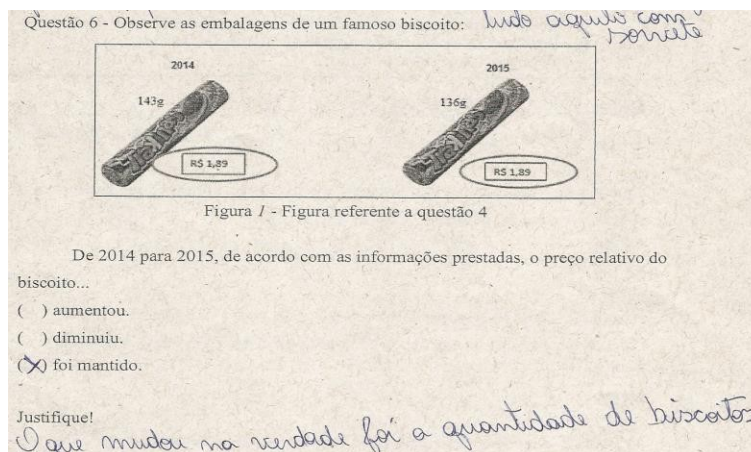


Figura 13: Resposta do aluno(a) sobre a questão 6

Na sétima questão da pesquisa, uma pergunta volta para os livros didáticos e o suporte que o mesmo oferece ao estudante sobre os conceitos de Matemática Financeira, obteve-se o seguinte resultado: 61% dos alunos acreditam que sim, os livros didáticos dão o suporte esperado no que se refere a Matemática Financeira e 39% acreditam que não, que não dão o suporte ideal. O que revela ser uma contradição, tendo em vista os resultados obtidos em questões anteriores.

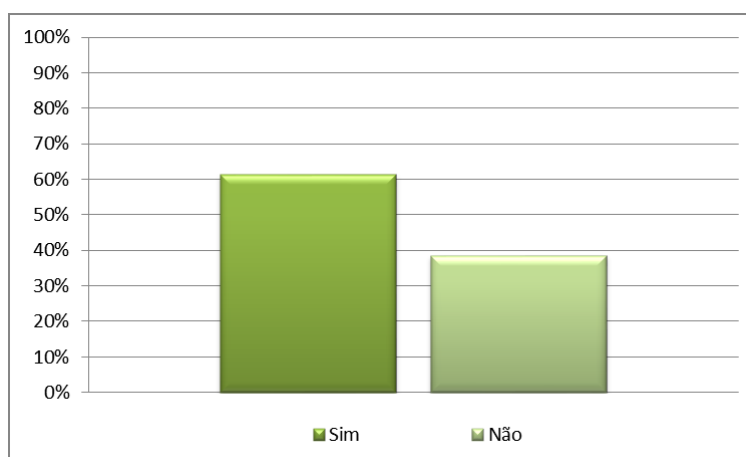


Figura 14: Gráfico dos resultados da questão 7

Na oitava questão pede-se para que os próprios estudantes avaliem seus livros didáticos. E na concepção da maioria dos alunos (47%) o livro didático quando o assunto é Matemática Financeira é razoável, 11% considera excelente, 33% bom, 5% ruim, 2% péssimo e 2% não souberam responder.

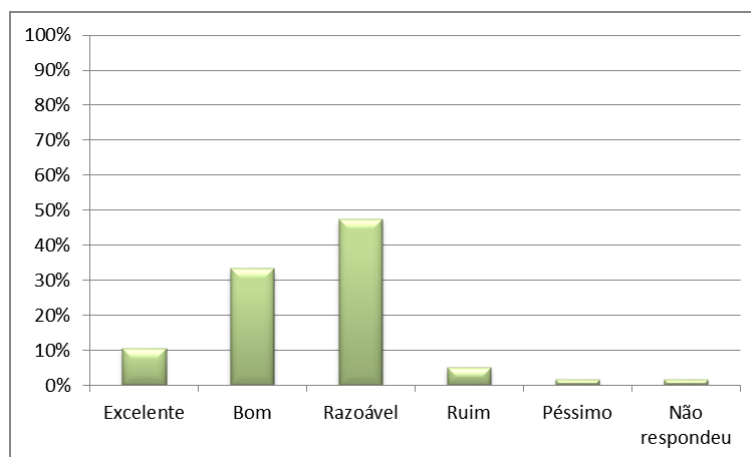


Figura 15: Gráfico dos resultados da questão 8

## Uma Proposta de Educação Financeira Crítica.

Todas as famílias brasileiras tem sonhos e projetos para realizar, para isso é necessário que a sociedade amadureça financeiramente e saiba fazer uso consciente do dinheiro e dos produtos financeiros ofertados pelo mercado. Por outro lado, atualmente, a sociedade está voltada para o consumismo e a desvalorização dos bens de consumo. Os almeçados aparelhos eletrônicos de hoje serão algo sem importância, ou lixo, em um amanhã próximo.

Na visão de Bauman (1999 p.88):

“Nossa sociedade é uma sociedade de consumo. Quando falamos de uma sociedade de consumo, temos em mente algo mais que a observação trivial de que todos os membros dessa sociedade consomem; todos os seres humanos, ou melhor, todas as criaturas vivas “consomem” desde tempos imemoriais. O que temos em mente é que a nossa é uma “sociedade de consumo” no sentido, similarmente profundo e fundamental, de que a sociedade dos nossos predecessores, a sociedade moderna nas suas camadas fundadoras, na sua fase industrial, era uma “sociedade de produtores. [...] O consumidor em uma sociedade de consumo é uma criatura acentuadamente diferente dos consumidores de quaisquer outras sociedades até aqui.”.

Com isso, para conseguir formar cidadãos críticos e que estejam acostumados a tomar decisões coerentes quanto ao assunto educação financeira, é preciso explorar questões abertas desde cedo nas escolas, como por exemplo, discutir qual é a melhor forma de pagamento, se as promoções “compre dois e leve três” realmente são vantajosas. Fazendo com que os estudantes tenham contato com esse universo que os aguardam no futuro, afinal lidar com a matemática financeira é exatamente isso: agir no presente visando o futuro.

Para os alunos é mais desejável aprender com circunstâncias que envolva o seu dia a dia ou com casos em que eles possam interagir. Para atender a essa premissa os professores podem privilegiar a participação ativa dos estudantes. A ideia que aqui será abordada não tem como objetivo prescrever a metodologia que o professor (a) ministrará em sua aula, apenas tem por finalidade abrir o leque de possibilidades visando ampliar o horizonte do aluno. O ideal é que seja primeiramente promovida uma análise e reflexão das situações de consumo, lembrando sempre do conhecimento prévio do aluno para que a aprendizagem se torne significativa. Abaixo, vamos propor alguns exemplos de como algumas



questões instigantes podem trazer à tona discussões mais ricas do ponto de vista da educação financeira crítica.

- 1) Maria quer comprar uma blusa. Ela sabe que sua loja preferida disponibiliza duas formas de pagamento para seus clientes: à vista ou em duas parcelas iguais. A blusa que Maria deseja está à venda por um preço total de R\$200,00 para pagamento em duas vezes, sendo R\$100,00 no ato da compra e R\$100,00, para 30 dias após essa data. Qual das duas opções é a melhor forma de compra?

RESPOSTA: A questão leva a reflexão, pois há diferentes pontos a serem analisados. Caso Maria saiba guardar dinheiro ela pode optar por comprar em duas vezes sem nenhum problema, ou melhor, Maria poderia investir os R\$100,00 restantes para render algum valor para o mês seguinte. Outra possível opção é a de comprar à vista indicado para consumidores impulsivos que não sabem poupar e, além disso, Maria poderia solicitar um desconto.

- 2) Um pote plástico com sorvete custa R\$20,00 contendo um litro. Certo mercado vende o mesmo sorvete em uma embalagem plástica por R\$40,00 dois litros. Qual opção é a mais vantajosa: dois potes de um litro de sorvete ou um pote de dois litros de sorvete?

RESPOSTA: Na questão 2 de fato não há economia financeira a ser feita. No entanto, pode-se levar a questão ambiental em conta, tornando conveniente dizer que comprando o maior pote haverá um menor dano ao meio ambiente, visto que, usa-se mais plástico na confecção de dois potes de um litro do que em um pote que comporte dois litros de sorvete.

- 3) Thiago foi lanche com sua irmã Ester, o seu lanche favorito custa R\$20,00 e o lanche favorito de sua irmã custa R\$15,00. Ao chegar à lanchonete verificou que havia uma promoção “leve dois pague um” onde dois lanches custariam R\$25,00, no entanto, não eram seus lanches favoritos.

- a) No lugar de Thiago, você compraria a promoção ou optaria pelos lanches favoritos?

- b) Nesse caso, a promoção “leve dois pague um” é vantajosa? Por quê? Explique utilizando os cálculos.

RESPOSTA:

- a) A resposta da letra a é pessoal, todavia implica em analisar se o aluno em questão costuma tomar decisões pensado de forma a analisar financeiramente suas condições ou se prefere atender aos seus desejos e consumir aquilo que mais gosta.
- b) A promoção “leve dois pague um” é sim vantajosa, pois Thiago economizaria R\$10,00, dinheiro este que Thiago poderia investir e fazer render.
- 4) Pedro recebe R\$150,00 de mesada do seu pai e precisa arcar com todas as suas despesas, como por exemplo, a passagem para escola, merenda, passeios etc. Com o passar do tempo, Pedro percebe que sobra de sua mesada R\$30 por mês e ele deseja comprar um jogo de videogame novo que custa R\$180,00.
- a) Por quanto tempo Pedro precisará juntar dinheiro para comprar o jogo?
- b) Se Pedro utilizar o cartão de seu pai e parcelar seu jogo em 6 parcelas de R\$35,00, será mais vantajoso? Que outra maneira ele tem de comprar o jogo?

RESPOSTA:

- a) Pedro precisará juntar o dinheiro de sua mesada por 6 meses, caso guarde o dinheiro que sobra em um cofre e não o aplique.
- b)  $6 \times R\$35,00 = R\$210,00$ . Menos o valor original do videogame,  $R\$210,00 - R\$180,00 = R\$30,00$ . Pedro pagará \$30,00 de juros. Logo, não será vantajoso, pois, Pedro pagará \$30,00 a mais. Uma boa maneira de Pedro comprar é poupando o dinheiro de sua mesada até obter o valor necessário para comprar o videogame, ou ainda investindo para render e conseguir obter o valor para comprar o videogame mais rápido ainda.

As questões exemplificadas podem estimular a produção de significados por parte dos alunos, fazendo com que os alunos reflitam, levando-os a pensar em um futuro próximo, onde serão consumidores mais ativos e precisarão ter uma boa tomada de decisão na hora da compra. Além disso, pela questão quatro é transmitida a ideia de poupar parte da renda para fazer uma compra no futuro.

## 5. Considerações Finais

Educar para consumir e poupar de modo ético, consciente e responsável. Evitar o crescimento da inadimplência e do endividamento das famílias brasileiras. Esses são os grandes benefícios para a sociedade a partir do momento que seus cidadãos estejam alfabetizados nas questões envolvendo matemática financeira. Ao deixar de abordar a Matemática Financeira nos anos finais do Ensino Fundamental, esta pode acabar se tornando difícil no Ensino Médio e sobretudo sem significação. Este possível desinteresse que pode surgir por parte dos alunos, deve-se à forma tardia que a Matemática Financeira é apresentada. Pudemos verificar que muitos aspectos importantes foram deixados de lado, principalmente a aproximação da realidade do aluno com o ensino da matéria.

Apenas no Ensino Médio que o conteúdo começa a ser trabalhado, contraditório com o que vimos neste trabalho, visto que os estudantes vivenciam e são cercado por questões que envolvem o universo financeiro. Assim sendo, se eles não forem desenvolvidos de maneira conjunta, a edificação do conhecimento matemático não terá uma base sólida.

Pode-se perceber também, que os livros didáticos não estão atendendo inteiramente as necessidades dos alunos e por possuir um caráter generalista passam bem longe do que seria ideal a respeito da Matemática Financeira.

#### 4 Referências Bibliográficas

AUSUBEL, D., NOVAK, J. D., & HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Museu de Valores do Banco Central** Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/origevol.asp?idpai=HISTDIN>>. Acesso em 3 de mar de 2016.

BAUMAN, Zygmunt. **Globalização: as consequências humanas**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1999.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos: especificidades, desafios e contribuições**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Guia de livros didáticos PNLD 2014 – Anos Finais do Ensino Fundamental**. Disponível em: <<http://www.fnnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld/item/4661-guia-pnld-2014>>. Acesso em 12 de fevereiro de 2016.

GEEDUFIN. **A proporcionalidade nas tomadas de decisão relacionadas ao consumo**. XII ENEM. São Paulo, 2016. (Pôster)

KISTEMANN, M. A. **Sobre a produção de significados e a tomada de decisão de indivíduos-consumidores**. V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil, 2012.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **O Programa Nacional do Livro Didático** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pnld/apresentacao>> Acesso em 02 de fevereiro de 2016.

NOVAK, J. D. **Uma teoria de educação**. São Paulo: Editora Pioneira, 1981.

POZO, J. I. **Teorías cognitivas del aprendizaje**. Madrid: Editora Morata, 1989.

SKOVSMOSE, Ole. **Foregrounds and Politics of Learning Obstacles. For the Learning of Mathematics**, 25(1), 4-10, 2005.

SKOVSMOSE, Ole. **Mathematical Education and Democracy. Educational Studies in Mathematics**, 21, 109-128, 2002.