

## CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

MÁRCIA GISELE NUNES TAVARES

NEIVA DE LURDES DOS SANTOS PEREIRA

MATEMÁTICA FINANCEIRA: CONTEMPLANDO ALUNOS DA EJA

CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ

2012

MÁRCIA GISELE NUNES TAVARES  
NEIVA DE LURDES DOS SANTOS PEREIRA

MATEMÁTICA FINANCEIRA: CONTEMPLANDO ALUNOS DA EJA

Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, como requisito parcial à conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ms. Carla Antunes  
Fontes

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ  
2012

T231m Tavares, Márcia Gisele Nunes.  
Matemática financeira : contemplando alunos do EJA /  
Márcia Gisele Nunes Tavares, Neiva de Lurdes dos Santos  
Pereira – Campos dos Goytacazes (RJ) : [s.n.], 2012.  
57 f. : il.

Orientadora: Carla Antunes Fontes.

Monografia (Licenciatura em Matemática). Instituto  
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense.  
Campus Campos-Centro. Campos dos Goytacazes, RJ, 2012.  
Bibliografia: f. 46 - 48.

1. Matemática financeira – Estudo e ensino. 2.  
Matemática – Estudo e ensino. I. Pereira, Neiva de Lurdes  
dos Santos. II. Fontes, Carla Antunes, orient. III. Título.

CDD –

513.93

MÁRCIA GISELE NUNES TAVARES  
NEIVA DE LURDES DOS SANTOS PEREIRA

MATEMÁTICA FINANCEIRA: CONTEMPLANDO ALUNOS DA EJA

Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, como requisito parcial à conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática.

Aprovada em 22 de novembro de 2012.

Banca Avaliadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Carla Antunes Fontes (orientadora)  
Mestre em Matemática / UFRJ  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense Campus Campos –  
Centro

---

Prof.<sup>a</sup> Ana Mary Fonseca de Almeida Barreto  
Especialista em Matemática / FAFIC  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense Campus Campos –  
Centro

---

Prof.<sup>a</sup> Márcia Valéria Azevedo de Almeida Ribeiro  
Mestre em Educação Matemática / USU  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense Campus Campos –  
Centro

## DEDICATÓRIA

*AOS*  
*MEUS PAIS*  
*AMADOS E*  
*RESPEITADOS!*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço

Primeiramente a Deus, por ter nos proporcionado tão grande sabedoria e força de vontade para trilharmos nosso caminho e assim alcançarmos nossos objetivos, mesmo em meio a tantas adversidades.

Aos nossos familiares, pelo apoio em todos os momentos dedicados a este trabalho.

Ao meu esposo, Leonardo de Souza Ribeiro, pelo apoio e dedicação mostrados no decorrer desse trabalho.

À professora Carla Antunes Fontes, pela serenidade e sabedoria com a qual conduziu suas orientações.

Às professoras Ana Mary Fonseca Barreto de Almeida e Márcia Valéria Azevedo de Almeida Ribeiro, por terem aceitado de imediato nosso convite para fazer parte de nossa banca.

Ao professor Marcelo, pela receptividade demonstrada na cessão de suas aulas para aplicarmos nossas atividades.

A todos os alunos da EJA, que nos receberam de maneira excepcional, em todos os encontros.

Aos demais professores do curso de Licenciatura em Matemática, por terem participado de maneira significativa de nossa longa jornada acadêmica.

## EPÍGRAFE

*Às folhas tantas  
do livro matemático  
um Quociente apaixonou-se  
um dia  
doidamente  
por uma Incógnita.  
Olhou-a com seu olhar inumerável  
e viu-a do ápice à base  
uma figura ímpar;  
olhos romboides, boca trapezoide,  
corpo retangular, seios esferoides.  
Fez da sua uma vida  
paralela à dela  
até que se encontraram  
no infinito.  
"Quem és tu?", indagou ele  
em ânsia radical.  
"Sou a soma do quadrado dos catetos.  
Mas pode me chamar de Hipotenusa."  
E de falarem descobriram que eram  
(o que em aritmética corresponde  
a *almas irmãs*)  
primos entre si.  
E assim se amaram  
ao quadrado da velocidade da luz  
numa sexta potenciação  
traçando  
ao sabor do momento  
e da paixão  
retas, curvas, círculos e linhas sinoidais  
nos jardins da quarta dimensão.  
Escandalizaram os ortodoxos das fórmulas euclidianas  
e os exegetas do Universo Finito.  
Romperam convenções newtonianas e pitagóricas.  
E enfim resolveram se casar  
constituir um lar,  
mais que um lar,  
um perpendicular.*

Convidaram para padrinhos  
o Poliedro e a Bissetriz.  
E fizeram planos, equações e diagramas para o futuro  
sonhando com uma felicidade  
integral e diferencial.  
E se casaram e tiveram uma secante e três cones  
muito engraçadinhos.  
E foram felizes  
até aquele dia  
em que tudo vira afinal  
monotonia.  
Foi então que surgiu  
O Máximo Divisor Comum  
frequentador de círculos concêntricos,  
viciosos.  
Ofereceu-lhe, a ela,  
uma grandeza absoluta  
e reduziu-a a um denominador comum.  
Ele, Quociente, percebeu  
que com ela não formava mais um todo,  
uma unidade.  
Era o triângulo,  
tanto chamado amoroso.  
Desse problema ela era uma fração,  
a mais ordinária.  
Mas foi então que Einstein descobriu a Relatividade  
e tudo que era espúrio passou a ser  
moralidade  
como aliás em qualquer  
sociedade.

*Millôr Fernandes*



## RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Matemática tem por objetivo investigar o nível de conhecimento que o aluno da Educação de Jovens e Adultos (EJA) tem sobre Matemática Financeira Básica, ou seja, cálculo de porcentagens e juros compostos, bem como de sua aplicação direta em seu cotidiano. Visto que temos o compromisso com a formação dos jovens da EJA, perpassando pelos conteúdos específicos da Matemática Financeira articulada com a Educação para o consumo, foi feita uma pesquisa qualitativa em uma turma da EJA. Para tal investigação, foram elaboradas atividades contextualizadas, envolvendo o dia a dia dos alunos. Ao analisarmos os resultados obtidos com a aplicação, verificamos que o interesse dos alunos da EJA pelo conteúdo de Matemática Financeira se dá de forma natural. Porém, estes possuem uma grande defasagem desses assuntos. Percebemos que eles são carentes de conhecimento no que diz respeito inclusive ao pré-requisito básico, ou seja, o cálculo de porcentagens.

**Palavras-Chave:** Porcentagem. Educação de Jovens e Adultos. Educação para o consumo.

## ABSTRACT

This final work of bachelor's degree in Mathematics aims to investigate the level of knowledge that the student of Youth and Adults Education (YAE) has about Basic Financial Mathematics, that is, percentage calculations and compound interest, as well as its direct application on his daily life. Keeping in mind that we have the commitment with the formation of the young in YAE, running through the specific subjects of Financial Mathematics articulated with the Education for consumption, a qualitative research was done in an YAE's class. For that investigation, there were elaborated in context activities, involving the students' daily life. As we analyzed the results of their application, we verified that the concern of YAE's students about Financial Mathematics subjects is natural. However, they have a great lack of knowledge about it. We observed that they are lacking of knowledge even about the basic requirements, that is, percentage calculation itself.

**Keywords:** Percentage. Youth and Adults Education. Education for consumption.

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 – Figura: Teste Exploratório – Teste de Sondagem – Questão 3 – Exemplo de Resposta .....	31
Ilustração 2 – Figura: Teste Exploratório – Teste de Sondagem – Questão 3 – Exemplo de Resposta .....	31
Ilustração 3 – Figura: Teste Exploratório – Teste de Sondagem – Questão 5 – Exemplo de Resposta .....	32
Ilustração 4 – Figura: Teste Exploratório – Teste de Sondagem – Questão 5 – Exemplo de Resposta .....	32
Ilustração 5 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 1 – Exemplo de Resposta .....	35
Ilustração 6 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 1 – Exemplo de Resposta .....	35
Ilustração 7 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 2 – Exemplo de Resposta .....	36
Ilustração 8 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 2 – Exemplo de Resposta .....	36
Ilustração 9 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 3 – Exemplo de Resposta .....	36
Ilustração 10 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 4 – Exemplo de Resposta .....	37
Ilustração 11 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 4 – Exemplo de Resposta .....	37
Ilustração 12 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 5.....	38
Ilustração 13 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 3.....	39
Ilustração 14 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 3 – Resolução .....	40
Ilustração 15 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 4.....	40
Ilustração 16 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 4 – Resolução .....	41
Ilustração 17 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 5.....	41
Ilustração 18 – Figura: Aplicação – Atividade Final – Questão 1 – Exemplos de resposta .....	43
Ilustração 19 – Figura: Aplicação – Atividade Final – Questão 2 – Exemplos de resposta .....	43
Ilustração 20 – Figura: Aplicação – Atividade Final – Questão 3 – Exemplo de resposta .....	43
Ilustração 21 – Figura: Aplicação – Atividade Final – Questão 4 – Exemplo de resposta .....	44
Ilustração 22 – Figura: Aplicação – Atividade Final – Questão 5 – Exemplo de resposta .....	44
Ilustração 23 – Figura: Aplicação – Atividade Final – Questão 6 – Exemplo de resposta .....	45

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	11
1 BREVE PANORAMA.....	14
1.1 MATEMÁTICA FINANCEIRA.....	14
1.2 O ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NO BRASIL .....	15
1.3 A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA .....	15
1.4 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA FINANCEIRA.....	20
2 ENSINO E APRENDIZAGEM PARA ALUNOS DA EJA.....	22
2.1 MODALIDADE DE ENSINO .....	22
2.2 O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) .....	22
2.3 A MATEMÁTICA FINANCEIRA NO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO DA EJA .....	24
3 A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA .....	25
4 METODOLOGIA DE PESQUISA .....	27
5 RELATO E ANÁLISE DE RESULTADOS .....	30
5.1 TESTE EXPLORATÓRIO .....	30
5.1.1 PÚBLICO ALVO .....	30
5.1.2 RELATO DO TESTE EXPLORATÓRIO .....	30
5.2 VALIDAÇÃO .....	33
5.2.1 PÚBLICO ALVO .....	33
5.2.2 TESTE DE SONDAÇÃO .....	34
5.2.3 RELATO DA CORREÇÃO DO TESTE DE SONDAÇÃO.....	38
5.2.4 RELATO DA ATIVIDADE FINAL .....	41
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	46
REFERÊNCIAS.....	47
APÊNDICES.....	50
APÊNDICE A – ATIVIDADE UTILIZADA NO TESTE EXPLORATÓRIO.....	51
APÊNDICE B – ATIVIDADES UTILIZADAS NA VALIDAÇÃO .....	53

## INTRODUÇÃO

Este trabalho de conclusão do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFF) – Campus Campos-Centro tem como questão central investigar o nível de conhecimento dos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) a respeito de Matemática Financeira básica, a saber, cálculo de porcentagens e juros compostos. Como sujeitos da pesquisa, escolhemos alunos da EJA de uma escola pública do município de Campos dos Goytacazes.

O foco dessa pesquisa está no compromisso com a formação dos jovens da EJA, perpassando pelos conteúdos básicos específicos da Matemática Financeira, articulados com a Educação para o consumo.

O tema fornece o instrumental necessário para a compreensão de informações sobre a situação de trabalho, emprego, salários, estudos comparativos de preços de produtos, verificação de vantagens e desvantagens das compras a crédito, impacto da inflação, propaganda enganosa, entre outros aspectos.

Dessa forma, faz-se necessário o ensino de Matemática Financeira na EJA, para que sejam formados cidadãos críticos, éticos, preparados para o mercado de trabalho, para o consumo e para outras exigências do exercício da cidadania.

Falar em formação básica para a cidadania significa refletir sobre as condições humanas de sobrevivência, sobre a inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura e sobre o desenvolvimento da crítica e do posicionamento diante das questões sociais. Assim, é importante refletir a respeito da colaboração que a Matemática tem a oferecer com vistas na formação da cidadania.

A sobrevivência na sociedade depende cada vez mais de conhecimento, pois diante da complexidade da organização social, a falta de recursos para obter e interpretar informações impede a participação efetiva e a tomada de decisões em relação aos problemas sociais. Impede, ainda, o acesso ao conhecimento mais elaborado e dificulta o acesso às posições de trabalho. [...]

Nesse aspecto, a Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios. (BRASIL, 1998, p. 26).

O presente trabalho pretende investigar, também, se os alunos da EJA reconhecem a importância da Matemática Financeira básica em seu dia a dia, e

nesse caso, se efetivamente a utilizam em suas decisões financeiras diárias, como por exemplo, ao realizar compras à vista ou a prazo.

Acreditamos que os professores devam contextualizar as atividades com situações concretas, do cotidiano dos alunos. Freire (1996) questiona os professores por muitas vezes não fazerem essa ligação.

Por que não discutir com os alunos a realidade concreta a que se deva associar a disciplina cujo conteúdo se ensina, [...] Por que não estabelecer uma necessária "intimidade" entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos? (FREIRE, 1996, p. 30)

Assim, percebemos que seria de grande valia se os educadores fizessem um elo entre a Matemática Financeira e o exercício da cidadania. Talvez o uso desse fator fosse um facilitador do aprendizado matemático dos estudantes. Estes teriam, então, uma aprendizagem mais interessante e rica em significados, pois eles utilizariam esses conhecimentos adquiridos na hora de fazer escolhas financeiras sábias.

Tendo em vista que “ensinar exige compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo” (FREIRE, 1996, p.61), neste trabalho utilizaremos cálculos que envolvam o cotidiano dos educandos. Consideramos que o dia a dia dos alunos da EJA inclui a utilização de cartões de crédito, cheques, carnês de loja, que envolvem questões relacionadas à Matemática Financeira. Assim, é fundamental utilizar instrumentos desse universo dinâmico para intervir.

É preciso destacar, aqui, que iniciamos este trabalho com expectativas muito altas. Estudamos o livro de Augusto Cezar Morgado, "Matemática Financeira e Progressões" (MORGADO, 1995), aprendemos seu método para resolver problemas com juros compostos, compreendemos de onde vêm as fórmulas e os jargões da Matemática Financeira. Almejávamos inclusive utilizar logaritmos para resolver, junto com os alunos, problemas com taxas de juros contínuas no tempo. Preparamos um banco de questões, separadas por nível de dificuldade, dentre as quais escolheríamos as que seriam adaptadas e aplicadas.

A partir do teste exploratório, porém, fomos nos dando conta da triste realidade: o trabalho que planejávamos não alcançaria nosso público alvo. Haveria dificuldades nos conceitos básicos de Matemática Financeira, como cálculo de porcentagens e juros. Tivemos, então, que nos adequar e reformular nossa

proposta, para que as atividades atingissem seu objetivo, de ajudar os alunos da EJA a entender melhor o que se passa em seu cotidiano financeiro.

Para ter ciência das dificuldades de nosso público alvo e direcionar os esforços no sentido de minimizá-las, organizamos as atividades da seguinte forma. Primeiramente, aplicamos um questionário sobre a "vida financeira" dos alunos, onde, entre outras coisas, perguntávamos se eles já haviam estudado Matemática Financeira. Em seguida, foi realizado um Teste de Sondagem, para que pudéssemos ter ideia das reais dificuldades dos alunos. Em um segundo encontro, foi feita a discussão e a resolução das questões do Teste de Sondagem, em conjunto. Por último, aplicamos uma breve atividade para saber como eles se saíam, e também quais tinham sido suas impressões sobre o trabalho realizado. Conforme explicado anteriormente, procuramos utilizar, nas questões, situações comuns no dia a dia do aluno.

O relato de nosso percurso de pesquisa se encontra mais detalhado nos capítulos subsequentes.

## **1 BREVE PANORAMA**

Neste capítulo iremos discorrer brevemente sobre a história da Matemática Financeira, seu ensino no Brasil, sua importância e dificuldades.

### **1.1 MATEMÁTICA FINANCEIRA**

Os juros estão presentes no cotidiano dos homens e das entidades. Tem-se como exemplos uma pessoa que compra um bem a prazo ou uma empresa que financia a compra de uma máquina industrial, para o aumento de sua produção. Os juros são o "aluguel" cobrado pelo uso do dinheiro nessas operações comerciais. (MORGADO, 1995)

O conceito de juros é bastante antigo. Foi divulgado e utilizado ao longo da história. Seu surgimento se deu quando o homem percebeu a estreita relação que existia entre o dinheiro e o tempo.

Desde a época dos primeiros registros das civilizações existentes na Terra, os juros e os impostos surgiram. Os primeiros indícios apareceram na Babilônia, no ano de 2000 a. C.. Nas citações mais antigas, os juros eram pagos pelo uso de sementes ou outras conveniências emprestadas.

De acordo com Eves (2004):

Como em todas as práticas que têm existido há milhares de anos, algumas delas relativas a juros têm sido modificadas para satisfazerem as exigências atuais. Entretanto, as antigas práticas que persistem, foram inteiramente lógicas no tempo de sua origem. Por exemplo, quando as sementes eram emprestadas para a semeadura de uma certa área, era lógico esperar o pagamento na próxima colheita no prazo de um ano. Dessa forma, o cálculo de juros numa base anual era mais razoável; tão quanto o estabelecimento de juros compostos para o financiamento das antigas viagens comerciais, que não poderiam ser concluídas em um ano. Com o desenvolvimento das atividades das cidades e do comércio de acordo com a necessidade de cada época, criaram-se novas formas de trabalho com relação tempo-juro e, assim, nasceram os juros semestrais, bimestrais, diários, etc.. (EVES, 2004, p.299)

Em razão das práticas de juros, desenvolveram-se técnicas operatórias de cálculos e as bases para o nascimento da Aritmética e da Matemática Financeira.

Para Assaf Neto (1998, p.13), Matemática Financeira é o "estudo do dinheiro no tempo ao longo do tempo". Segundo Zentgraf (2003, p.2), além de se preocupar com os aspectos temporais do dinheiro, tais estudos objetivam estabelecer relações entre quantias monetárias registradas em tempos distintos.



Segundo Rosetti Júnior (2009), a Matemática Financeira pode ser definida mais simplesmente como "a aplicação da Matemática para decisões de gestão a respeito de operações financeiras". "Para que as operações financeiras sejam executadas, é necessária a aplicação de cálculos apropriados, sendo que a análise detalhada desses cálculos é o objeto de estudo e preocupação da matemática financeira." (ROSETTI JÚNIOR, 2009, p. 4)

Assim, a Matemática Financeira abrange desde o cálculo de porcentagens até a dedução de fórmulas mais complexas para a obtenção de prestações.

## **1.2 O ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NO BRASIL**

Segundo Leme (2007), a Matemática Financeira no Brasil teve sua história ligada à criação das Escolas de Comércio e das Faculdades de Ciências Econômicas, Contábeis e Administração. No final do século XIX, a cidade de São Paulo atravessava um processo de expansão industrial, com a multiplicação de casas bancárias e comerciais. Diante desse fato, a necessidade de formar profissionais capacitados para lidar com a economia aumentou. Com isso, foram criadas escolas de comércio, entre elas, a Escola de Comércio Álvares Penteado, fundada em 1902. Em 1931, foi fundada a Faculdade de Ciências Econômicas Álvares Penteado e, em janeiro de 1946, a Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade na Universidade de São Paulo.

Nas décadas de 1950 e 1960, o sistema de ensino brasileiro começou a dar mais ênfase aos conteúdos exigidos pelo novo estágio da economia. Entre eles, matemática, administração financeira, contabilidade de custos e métodos quantitativos. O ensino de Matemática Financeira ou Matemática Comercial teve sua trajetória ligada a essas escolas.

## **1.3 A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA**

A Matemática é de extrema importância na formação do cidadão. Para Miguel e Miorim (2004, p.71) é papel da Educação Matemática fazer com que o aluno construa valores e atitudes de natureza diversa, visando a formação integral do ser humano. Dessa forma, podemos destacar o que predomina na LDB 9394/96 (BRASIL, 1996), a qual determina que o ambiente de ensino e aprendizagem deva ser composto de modo que os estudantes sejam educados e preparados como seres críticos, atuantes e capazes de fazerem reflexões sobre diversos assuntos.

Segundo a LDB 9394/96 (BRASIL, 1996), a Matemática Financeira pode ser um instrumento para atingir alguns dos princípios básicos que constam na mesma, como: valorização da experiência extraescolar, visto que a Matemática Financeira está presente no cotidiano dos educandos, e vinculação entre a educação escolar, as práticas sociais e o trabalho. A Matemática Financeira pode proporcionar este elo ao trabalhar com o dinheiro.

Sendo assim, acreditamos que a Matemática Financeira é uma conexão para trabalharmos tais questões, visto que diversas informações sociais necessitam da Matemática Financeira para sua interpretação.

Dessa forma, podemos dizer que a Matemática é mais que um conhecimento técnico, é um instrumento para o exercício pleno da cidadania.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998a) apresentam algumas orientações às escolas em relação à educação cidadã e, de forma implícita, à Matemática Financeira. Esta se direciona ao Ensino Fundamental em seu artigo 3, sobre a importância das experiências de vida do aluno para a aprendizagem:

As escolas deverão reconhecer que as aprendizagens são constituídas pela interação dos processos de conhecimento com os de linguagem e os afetivos, em consequência das relações entre as distintas identidades dos vários participantes do contexto escolarizado; as diversas experiências de vida de alunos, professores e demais participantes do ambiente escolar, expressas através de múltiplas formas de diálogo, devem contribuir para a constituição de identidades afirmativas, persistentes e capazes de protagonizar ações autônomas e solidárias em relação a conhecimentos e valores indispensáveis à vida cidadã. (p. 1)

No Ensino Médio, as diretrizes curriculares nacionais (BRASIL, 1998b) buscam a integração com o trabalho.

O trabalho é o contexto mais importante da experiência curricular no Ensino Médio, de acordo com as diretrizes traçadas pela LDB em seus artigos 35 e 36, e o destaque deve ser devidamente considerado por mudar a ideia tradicional de educação geral acadêmica. A riqueza do contexto do trabalho para dar significado às aprendizagens da escola média e incomensurável. (p. 80)

Diante disso, percebemos como a Matemática Financeira é fundamental, visto que salário, descontos, impostos, operações bancárias, pagamento de contas, juros farão parte da vida do cidadão.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Médio (BRASIL, 2000) ressaltam a importância de se trabalhar a Matemática Financeira contextualizando-a com informações do dia a dia e história, com o objetivo de preparar os alunos para o trabalho e consumo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio preceituam que se interpretem informações e seus significados (tabelas, gráficos e expressões). Eles devem ser relacionados a contextos socioeconômicos ou ao cotidiano, que se adaptam certamente à Matemática Financeira. Devem formular questões a partir de situações da própria realidade e compreender aquelas já enunciadas. (AZEVEDO, 2005, p. 2)

Os Parâmetros consideram relevante estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e outros conteúdos do currículo. É necessário que haja a contextualização que insere o assunto na realidade do aluno e a interdisciplinaridade que procura inter-relacionar as disciplinas entre si. No desencadear deste tema, é importante a utilização da tecnologia, calculadoras e os computadores como recurso natural que permite abordagem de problemas com dados reais e requerem habilidades de seleção e análise de informação.

Apesar de alguns professores ainda apresentarem resistência ao uso da calculadora (GUINTER, 2008), a mesma é indicada pelos PCN, pois está presente na vida do aluno.

Em nosso trabalho, optamos por não trabalhar com a calculadora, tendo em vista que os alunos da EJA que compõem nosso público alvo frequentam o Ensino Médio, portanto não têm acesso à calculadora ao fazer avaliações. Além disso, vários autores, como Guinther (2008), defendem que o uso da calculadora deve ser feito de modo inteligente, e não apenas como ferramenta para facilitar cálculos.

A utilização da calculadora de forma reflexiva e bem planejada pode contribuir para o aprendizado de diversos conteúdos matemáticos, desenvolvendo a capacidade de investigar ideias matemáticas, resolver problemas, formular e testar hipóteses, induzir, deduzir e generalizar, de modo que os alunos busquem coerência em seus cálculos, comuniquem e argumentem suas ideias com clareza. (GUINTER, 2008, p. 2)

Silva (1989) também é a favor do uso da calculadora, mas afirma que o cálculo nos programas de Matemática é importante e não deve ser excluído. Esse

pesquisador é contra a habilidade mecânica que se adquire pela repetição, pelo treinamento. Ele salienta que, para adotar a calculadora, é preciso fazer uma análise sobre o papel da capacidade básica de cálculo, tanto aritmético como algébrico, e a forma como é trabalhado com os alunos.

No caso dos alunos da EJA, ainda havia habilidades primárias de cálculo a serem trabalhadas, como operações com números decimais. Assim, achamos por bem não utilizar a calculadora em sala de aula, propiciando aos alunos a oportunidade de tirarem suas dúvidas sobre o assunto. Ginter (2008) corrobora esta postura.

*Uma vez que os números estão presentes no cotidiano das pessoas, como por exemplo, em descontos salariais, correções de uma prestação e de tantas outras formas, então não é correto que um indivíduo, em seu meio, não saiba operar determinados algoritmos e fique excluído dessa realidade social.*

*Acredito ser de grande importância o uso da calculadora em sala de aula, não como uma fuga do desenvolvimento de cálculos pelo aluno, mas sim como uma ferramenta que auxilia as investigações matemáticas e possibilita o seu desenvolvimento cognitivo, onde ele é agente transformador de hipóteses e comparações. (GINTER, 2008, p. 11, grifos das autoras)*

Segundo Weatherford (2000), o dinheiro muda o sistema cultural, e sua forma de utilização vem modificando a sociedade desde a invenção da moeda, há três mil anos atrás, e atualmente a tecnologia aplicada ao dinheiro pode mudar ainda mais a sociedade. Estamos em um mundo em constante mudança, e como futuros educadores, devemos educar com uma visão voltada para o futuro, visando em que podemos contribuir. Ressaltamos a importância da Matemática Financeira no ensino, tendo em vista que o dinheiro está ligado à humanidade em vários setores e influencia o mundo. Daí a importância de conhecer taxas, juros, operações e impostos.

A Matemática Financeira é parte da matemática aplicada e fundamental nas negociações bancárias e comerciais, sendo de grande importância sua aprendizagem pelos estudantes do Ensino Médio. Ela oferece a oportunidade de revisar tópicos matemáticos vistos em séries anteriores, tais como funções logarítmicas, funções exponenciais e progressões geométricas. Esses conteúdos formam a base principal da Matemática Financeira e devem ser abordados com especial atenção pelo professor.

Em nosso caso, por estarmos em uma turma de 1º Ano do Ensino Médio, tais conteúdos ainda não haviam sido estudados, o que inviabilizou a correlação entre eles e a Matemática Financeira. Fica aqui, no entanto, uma sugestão para futuros trabalhos sobre o assunto.

É importante ressaltar que a Matemática Financeira vem crescendo nas práticas sociais do cotidiano, seja nas atividades científicas ou tecnológicas, sendo evidente esse crescimento através dos recursos tecnológicos do computador e da calculadora, que vêm sendo difundidos através dos meios sociais.

Diante do aludido acima, o ensino no Brasil deve possibilitar ao cidadão um meio para lidar com as novas tecnologias e permitir a sua entrada em patamares mais elaborados do saber, capacitando-o através da interpretação matemática das situações do dia a dia, até mesmo do mundo tecnológico e científico, assim possibilitando a resolução dos problemas neste contexto.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2012 (BRASIL, 2011), no processo de avaliação das obras matemáticas, traz os requisitos essenciais para que as coleções de livros didáticos dessa área de conhecimento o integrem. Entre eles, estão "Privilegiar a exploração dos conceitos matemáticos e de sua utilidade para resolver problemas;" e "Propiciar o desenvolvimento, pelo aluno, de competências cognitivas básicas, como: observação, compreensão, argumentação, organização, análise, síntese, comunicação de ideias matemáticas, memorização." (p. 19)

O que vem ocorrendo nas obras aprovadas pelo PNLD, segundo nossas pesquisas, é o excesso de atenção para uma determinada área, ficando as demais sem ênfase, determinando uma clara concentração de conhecimento. Assim, o professor precisa ter atenção redobrada para que temas importantes, como a Matemática Financeira, não deixem de ser abordados em sala de aula, fazendo uma reorganização dos conteúdos fundamentais.

Foi adotada pelo PNLD 2012 a organização dos conteúdos em campos, que devem ser vistos como conjuntos com conexões entre si, cada um com sua importância. Na classificação dos conteúdos adotada pelo PNLD 2012, incluiu-se a Matemática Financeira no campo das funções, pela importância das funções linear e exponencial como modelos para os problemas dessa área. No entanto, apenas uma das coleções aprovadas faz, explicitamente, tais conexões. (BRASIL, 2011) Este é um assunto que deveria instrumentalizar o aluno para a cidadania, e isso pode ser

feito por meio da exploração de problemas adequados e atuais. No entanto, segundo a análise do próprio PNLD, sua abordagem é feita de forma superficial e mecânica, estritamente baseada na memorização de fórmulas, sem qualquer preocupação em vinculá-la à realidade do aluno.

#### **1.4 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA FINANCEIRA**

A sociedade em si questiona cada vez mais a falta do ensino de Matemática Financeira no ambiente escolar, pois o que mais se observa é o quanto esse assunto está se tornando esquecido no sistema educacional. Esta preocupação deve-se ao fato de que a maioria das pessoas que enfrentam dificuldades financeiras passou anos na escola sem aprender a lidar com dinheiro, ou seja, é muito importante que o aluno termine o Ensino Básico apto a administrar financeiramente pelo menos as principais situações financeiras do seu cotidiano. (FIEL, 2005)

De acordo com Cury (2005), a educação moderna está em crise. Isto por não ser humanizada, por separar o pensador do conhecimento, o professor da matéria, o aluno da escola. Gera jovens lógicos que não sabem lidar com conflitos, contradições e desafios. Assim, dificilmente produz profissionais que saem da mesmice e fazem a diferença.

Também segundo Fiel (2005), o processo de ensino e aprendizagem encontra-se em crise, pois o que se observa é que os profissionais da educação estão cada vez mais se preocupando apenas em trabalhar com raciocínios lógicos, ao invés de formar alunos capacitados para enfrentar e resolver situações da sua realidade. O ensino de Matemática Financeira em sala de aula está cada vez mais escasso, e quando ocorre não é feito de maneira eficaz.

Na verdade, a dificuldade nasce na falta de capacitação dos profissionais da área em lidar com esse assunto em sala de aula. Com essa lacuna em sua formação, os alunos saem das salas de aula despreparados para lidar com sua própria vida financeira. Se na escola não é dada ao aluno a oportunidade de perceber que a matemática financeira não se trata apenas de aprender a calcular juros e lucros, não há como o mesmo ter o discernimento de vir a perceber sua importância e trazê-la para o seu dia a dia. (FIEL, 2005)

Como já defendia Morgado (1995), a Matemática Financeira precisa ser abordada em sala de aula de forma mais rica, levando em consideração que, cada vez que não é visível para o aluno a conexão que há entre os cálculos ensinados em sala de aula e como eles podem contribuir no seu cotidiano, este estudante vem a ser um cidadão, na maioria das vezes, com as 'ferramentas certas' na mão, mas sem saber utilizá-las. Ou seja, alunos que até aprendem a Matemática Financeira em seu ambiente de ensino, porém não têm a mínima noção de quando, como e onde a mesma pode ser utilizada em sua vida fora da sala de aula. Daí surge outra grande dificuldade, pois esses alunos tornam-se cidadãos despreparados para aplicar a Matemática Financeira em seu próprio consumo.

Aqui enfatizamos que estamos em um mundo em constante mudança e como educadores precisamos estar atentos, para educar com visão de futuro, olhando em que nossa intervenção poderá contribuir. Ressaltamos a importância que tem a matemática Financeira no ensino desde o Ensino Fundamental, visto que o dinheiro esta ligado à humanidade em diversos setores e influencia o mundo. (FIEL, 2005, p. 13)

Fiel (2005) afirma que o dinheiro não só está presente, mas influencia a vida social e política de qualquer cidadão. Cabe então perguntar: Será que a maioria da sociedade está preparada para lidar com essa rotatividade? É preciso que a Matemática Financeira saia do papel e do lápis e venha se familiarizar com a educação cidadã.

## **2 ENSINO E APRENDIZAGEM PARA ALUNOS DA EJA**

### **2.1 MODALIDADE DE ENSINO**

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino amparada por lei e voltada para pessoas que não tiveram acesso, por algum motivo, ao ensino regular na idade apropriada, fazendo parte do sistema de ensino da rede pública e particular no Brasil. O papel do docente nessa modalidade de ensino é de fundamental importância, visto que a qualidade do ensino depende muito da relação professor-aluno, e através dessa relação o aluno sente-se mais livre para mostrar as dificuldades que está sentindo, especialmente em relação aos conteúdos matemáticos. Para compreender essa relação, Freire destaca que

[...] o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos mutantes. (FREIRE, 2005, p. 91)

Sendo assim, quanto mais o professor exercitar a relação dialógica com o aluno, maiores avanços teremos em relação ao seu sistema cognitivo, pois dessa forma estes se sentirão mais interessados em aprender os conteúdos matemáticos e em sanar suas dificuldades. Isso deve ocorrer para que os professores não sejam apenas transmissores de conhecimentos, mas sim mediadores no processo de ensino e aprendizagem. Assim, o aluno deixará de ser um agente passivo nas aulas para se tornar um ser ativo, participando significativamente das atividades matemáticas propostas.

### **2.2 O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA EJA**

Sabe-se que com o passar dos anos o mercado de trabalho está se tornando cada vez mais exigente, e a Matemática é uma das disciplinas escolares que faz parte desta exigência social, sendo de grande importância na formação socioeducacional na EJA, contribuindo para a inclusão social de jovens e adultos e sua integração no mercado de trabalho, à medida que têm acesso aos conceitos básicos desta disciplina no processo de escolarização formal.



O aluno da EJA, de um modo geral, tem sua trajetória de vida dificultada pelo não acesso aos bens culturais e materiais oferecidos pela sociedade em seu tempo adequado (BRASIL, 2002, p.11). O mesmo sofre prejuízo em relação ao exercício pleno da cidadania, tendo em vista a necessidade de tomar decisões que necessitariam de conhecimentos matemáticos, essenciais para a compreensão de dados quantitativos em situações que surgem no cotidiano.

É recomendado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002, p. 12), que as atividades matemáticas para esta modalidade integrem, equilibradamente, duas funções indissociáveis: uma é o desenvolvimento da formação intelectual do pensamento, e a outra é fazer com que esse aluno seja capaz de aplicar as capacidades adquiridas em sua vida prática, na resolução de problemas nas diversas áreas do conhecimento. Dessa forma, o currículo de Matemática deve contemplar a inserção de conteúdos que favoreçam essas necessidades, para que, ao final do Ensino Médio, este aluno tenha adquirido conhecimentos que lhe permitam exercer maior autonomia e criticidade nas situações do seu dia a dia.

Outro fato relevante neste contexto é que os conteúdos matemáticos apresentados em sala de aula devem fazer sentido para os alunos, na medida em que possam realizar conexões com o seu cotidiano, bem como percebê-los ligados a outras áreas de conhecimento.

Na EJA, muitos alunos já saem do trabalho direto para o ambiente de aprendizagem, e ao chegarem, se deparam com cálculos necessários à vida e tão relevantes. Mas as dificuldades encontradas por esses alunos no processo de ensino e aprendizagem de Matemática são muitas. Por isso, "Professores da área, incomodados com o desamor à sua disciplina têm feito avanços importantes e significativos, tornando a matéria mais próxima ao cotidiano dos alunos, disponibilizando, portanto, essa aprendizagem de forma mais agradável." (PAROLIN, 2005, p.119)

É de extrema importância salientarmos o fato de que em alguns casos os professores se veem obrigados a fazer uma redução de conteúdos, por causa do curto tempo em sala de aula. Esta abreviação curricular, na maioria das vezes utilizada sem objetividade e planejamento, subestima a capacidade dos alunos da EJA. Isso prejudica seu aprendizado, pois a Matemática é um encadeamento lógico, ou seja, um conteúdo tem ligação com o outro. Esse fator deve ser considerado em

qualquer planejamento curricular, interligando pré-requisitos para o entendimento de conteúdos posteriores. Segundo Sadovsky (2007), as dificuldades desta disciplina existem devido à abordagem superficial e mecânica realizada pela escola, e pela falta de investimentos na formação continuada dos seus professores, que poderia orientá-los em relação a opções curriculares.

### **2.3 A MATEMÁTICA FINANCEIRA NO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO DA EJA**

A educação é um direito subjetivo, sendo a aprendizagem matemática parte integrante desse direito, e a mesma se faz necessária para que qualquer cidadão possa viver na sociedade com autonomia.

O domínio das habilidades de cálculo, medições, raciocínio lógico, interpretação de tabelas e gráficos etc., é indispensável para a emancipação e o exercício da cidadania. A falta de habilidade na lida com os números faz com que muitas situações do cotidiano tornem-se obstáculos para algumas pessoas, como por exemplo, a compra à vista ou a prazo, o cálculo de juros de um financiamento de algum bem a ser adquirido, a multa de uma conta com pagamento atrasado, etc.. Essas são situações que não fazem parte da vida de uma criança ou adolescente, porém este conhecimento em sua vida adulta fará imensa diferença. Principalmente em negociações bancárias ou até mesmo no controle de finanças pessoais.

Fonseca (2005) corrobora as afirmações do parágrafo acima.

Os aspectos formativos na educação da infância têm, em boa medida, uma referência no futuro, naquilo que os alunos virão a ser, enfrentarão, conhecerão. [...] Na educação de adultos, no entanto, os aspectos formativos da Matemática adquirem um caráter de atualidade, num resgate de um vir-a-ser sujeito de conhecimento *que precisa realizar-se no presente* (FONSECA, 2005, p. 25 – grifo das autoras).

Segundo Guedes (2007), uma boa formação matemática pressupõe a apropriação dos conteúdos dessa disciplina de maneira significativa, a partir de problematizações e abordagens contextualizadas. Nesse sentido, o conteúdo de Matemática Financeira tem lugar de destaque na disciplina de Matemática na EJA, e assume uma posição de importância que não deve ser ignorada, dada sua aplicabilidade imediata no cotidiano da vida adulta.

### 3 A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A contextualização vem sendo divulgada pelo Ministério da Educação como princípio curricular central dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 2002) capaz de produzir uma revolução no ensino. Tendo em vista que usamos com frequência o termo “contexto” para nos referir a alguma situação, ter conhecimento desse contexto significa ter melhores condições de se apropriar de uma dada informação.

Pata Tufano e Fazenda (2004), pretende-se formar indivíduos capazes e realizados como seres humanos. Que esses sejam cidadãos e profissionais que exijam da escola mais do que simples acúmulo de informações, mas também experiências concretas e diversificadas, fazendo conexão do cotidiano com situações de aprendizagem. Assim, estaremos formando pessoas que saberão tomar decisões sábias, necessárias em seu dia a dia.

Segundo os PCN, a contextualização tem como característica fundamental o fato de que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto, ou seja, quando se trabalha o conhecimento de modo contextualizado, a escola está retirando o aluno da sua condição de espectador passivo e tornando ser ativo.

No ensino de Matemática, a contextualização é vista como uma ferramenta muito útil, desde que empregada de forma correta. É necessário que seja aplicada numa abordagem ampla, e não apenas restringindo-se ao cotidiano dos alunos. A contextualização pode estimular a criatividade, o espírito inventivo e a curiosidade dos mesmos. Como é afirmado por VIEIRA (2010),

Em Matemática, a contextualização é um instrumento bastante útil, desde que interpretada numa abordagem mais ampla e não empregada de modo artificial e forçado, e que não se restrinja apenas ao cotidiano do aluno. Defende-se a ideia de que a contextualização estimula a criatividade, o espírito inventivo e a curiosidade do aluno (VIEIRA, 2010, p.21).

Contextualizar é colocar alguém a par de alguma coisa, ou seja, fazer com que o indivíduo situe-se no tempo e no espaço que desejamos. Sendo assim, Tufano e Fazenda ressaltam que

[...] alguns críticos apontam o descaso com os conteúdos. As novas estratégias de ensino obtêm mais sucesso com os conteúdos mais

básicos, para eles, a solução está no equilíbrio. Já erramos por tornar o ensino muito formal, mas agora se contextualiza tanto que se perde a perspectiva do que está sendo ensinado [...] (TUFANO e FAZENDA, 2004, p. 87).

Os autores ressaltam ainda que a contextualização pode ser entendida como uma maneira de encadearmos ideias ou uma forma de argumentação.

Barbosa (2006) expõe que

[...] as linhas de frente da Educação Matemática têm hoje um cuidado crescente com o aspecto sociocultural da abordagem Matemática. Defendem a necessidade de contextualizar o conhecimento matemático a ser transmitido, buscar suas origens, acompanhar sua evolução, explicitar sua finalidade ou seu papel na interpretação e na transformação da realidade do aluno. É claro que não se quer negar a importância da compreensão, nem tampouco desprezar a aquisição de técnicas, mas busca-se ampliar a repercussão que o aprendizado daquele conhecimento possa ter na vida social, nas opções, na produção e nos projetos de quem aprende. (BARBOSA, 2006, p. 112)

Segundo o autor, o aluno tem mais facilidade de entender o porquê de se estudar um determinado conteúdo por meio da contextualização, o que é reafirmado por D'Ambrósio (2003):

[...] contextualizar a Matemática é essencial para todos. Afinal, como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-arábica na Europa com o florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizado. (D'AMBRÓSIO, 2003, p. 44)

## 4 METODOLOGIA DE PESQUISA

Segundo Yin (2010, p. 28-29), os estudos de caso devem ser utilizados como metodologia de pesquisa quando: as questões de pesquisa são do tipo "como" ou "porque", o investigador tem pouco controle sobre os eventos (em particular, nenhum controle sobre os resultados) e o objeto da pesquisa é um fenômeno contemporâneo, estudado no contexto da vida real.

Nossa questão de pesquisa é "Quais são os conhecimentos que os alunos da EJA têm sobre Matemática Financeira?", que pode ser reescrita da seguinte forma: "Como os alunos da EJA percebem a Matemática Financeira?", que se encaixa em um dos tipos citados.

Ao aplicarmos as atividades, não sabíamos, a priori, quais seriam seus resultados, ou seja, como seriam as aulas, se os alunos sentiriam muita dificuldade no assunto, etc.

Nosso objeto de pesquisa é um fenômeno contemporâneo: a aprendizagem de Matemática Financeira por alunos da EJA. Este fenômeno será estudado no contexto da vida real, pois aplicaremos as atividades em uma turma de alunos do primeiro ano da EJA, em seu próprio ambiente e em seu horário de aula de Matemática.

Assim, podemos dizer que nossa metodologia de pesquisa é o estudo de caso.

Outro fato que nos levou a crer que estávamos alinhadas com tal metodologia foi encontrarmos, na descrição das características desejáveis do pesquisador do estudo de caso, as seguintes afirmações: "É, por isso, muito importante que o investigador possa tirar partido da possibilidade de se surpreender por não estar afetiva e intelectualmente comprometido com os resultados que possa vir a encontrar." (PONTE, 2006, p. 8; YIN, 2010, p. 95)

"Na verdade, para se descobrir aspectos novos, escondidos, de uma dada situação, é essencial um distanciamento e uma capacidade de interrogar de modo muito livre os acontecimentos." (PONTE, 2006, p. 8)

As atividades aplicadas traziam questões contextualizadas, envolvendo fatos do cotidiano dos alunos, o que despertou grande interesse por parte dos mesmos. Ao aplicarmos o teste exploratório, já foi possível perceber grande participação e interesse dos professores em formação, que demonstraram satisfação com as

questões propostas por nós. Neste momento, percebemos que deveríamos rever nossos objetivos iniciais, de avançar nos conceitos de Matemática Financeira, e nos ater a conceitos básicos, pois a discussão das questões do Teste de Sondagem havia sido muito rica. Esta revisão nos objetivos só foi possível porque não nos envolvemos afetivamente com o trabalho, ou ficaríamos 'com pena' de não utilizar os estudos mais avançados que havíamos realizado até então. De nada adianta aplicar atividades que os alunos não serão capazes de acompanhar. Nosso objetivo não era ensinar toda a Matemática Financeira aos alunos da EJA, mas sim investigar seus conhecimentos e dar uma pequena contribuição ao conhecimento desse assunto tão importante.

"O estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes." (YIN, 2010, p. 39)

Isto significa que o estudo de caso não é feito em ambiente controlado, como um experimento em laboratório, por exemplo. Também não se trata de uma pesquisa histórica, que em geral lida com fenômenos que não são contemporâneos.

Apesar de seu empirismo, este tipo de investigação não é intervencionista. Não se pretende modificar a situação, e sim compreendê-la. Não somos pretensiosas a ponto de acreditar que os alunos aprenderam tudo de Matemática Financeira em poucas aulas. A finalidade das atividades é, antes de tudo, investigar o conhecimento de Matemática Financeira e contribuir para a formação de um cidadão mais consciente em relação às questões que estão presentes em seu cotidiano.

Um estudo de caso é uma investigação feita em uma situação particular, conduzida de forma a descobrir as características mais importantes do objeto estudado, que contribuam para a sua compreensão global (do objeto).

De acordo com Ponte (2006, p. 12), "[...] um estudo de caso produz sempre um conhecimento de tipo particularístico [...]."

Deste modo, num estudo de caso não faz sentido formular conclusões sob a forma de proposições gerais. Poderá haver, isso sim, a formulação de *hipóteses de trabalho* a testar em novas investigações. Além disso, parte da tarefa de pensar em que medida certos aspectos se podem ou não aplicar a outros casos fica a cargo dos leitores que deles têm um conhecimento mais direto ou seja, tem

lugar a *generalização pelo próprio leitor* (Merriam, 1988). Não devemos menosprezar o fato que muito do valor dos estudos de caso deriva das questões que ajudam a levantar. Na verdade, a importância da investigação educacional tem muito a ver com as questões que coloca e não apenas com as respostas que formula (Nóvoa, 1991; Yin, 2010). (PONTE, 2006, p. 16)

Em síntese, os estudos de caso *não se usam quando se quer conhecer propriedades gerais de toda uma população*. Pelo contrário, usam-se para compreender a especificidade de uma dada situação ou fenômeno, para estudar os processos e as dinâmicas da prática, com vista à sua melhoria, ou para ajudar um dado organismo ou decisor a definir novas políticas, ou ainda para formular novas teorias. *O seu objetivo fundamental é proporcionar uma melhor compreensão de um caso específico e ajudar a formular hipóteses de trabalho sobre o grupo ou a situação em causa*. (PONTE, 2006, p. 17)

Seguindo as afirmações de Yin (2010) e Ponte (2006), através deste trabalho pretendemos reforçar, no meio acadêmico, a importância do estudo de Matemática Financeira pelos alunos da EJA. Nossas conclusões aqui não serão, de forma alguma, gerais ou definitivas. Esperamos, sim, que nossa pesquisa suscite muitas outras, mais abrangentes, sobre o mesmo tema. As ações aqui sugeridas, como o uso de questões contextualizadas, poderão eventualmente surtir efeito com outros grupos de alunos da EJA. Mais do que isso, podem sugerir ao professor da EJA um caminho para o ensino do assunto.

## **5 RELATO E ANÁLISE DE RESULTADOS**

### **5.1 TESTE EXPLORATÓRIO**

O teste exploratório foi aplicado no mês de maio, a uma turma de formação de professores, de uma instituição pública do município de Campos dos Goytacazes. O material utilizado por nós consta do **Apêndice A**.

#### **5.1.1 PÚBLICO ALVO**

Participaram do teste exploratório cinco professores em formação, os quais cursavam entre o 6º e 7º períodos do curso de Licenciatura em Matemática. Estes tinham faixa etária entre 20 e 30 anos. Todos trabalhavam ou administravam suas próprias finanças.

#### **5.1.2 RELATO DO TESTE EXPLORATÓRIO**

Para a realização do teste exploratório, foi elaborado um teste de sondagem, com cinco questões de Matemática Financeira básica, das quais quatro envolviam o cotidiano dos alunos. Essas questões foram feitas com o intuito de investigar o conhecimento dos alunos em relação ao cálculo de juros e porcentagem.

Dando início ao teste exploratório, foi entregue a cada participante a atividade, para que eles resolvessem com os conhecimentos que já possuíam sobre Matemática Financeira. Foi dado algum tempo para que eles o fizessem.

Assim que nos entregaram suas resoluções, foi distribuída outra cópia em branco do mesmo teste de sondagem, para que resolvêssemos em conjunto. Como já era previsto por nós, os participantes demonstraram dificuldades a partir da terceira questão.

No teste, cada questão possuía um grau de dificuldade. A primeira questão foi elaborada para saber se os alunos sabiam calcular porcentagens de um total (dado o todo, pedíamos a parte). Na segunda questão, foi proposto um problema onde era dada uma porcentagem de determinado total, que deveria ser calculado (dada a parte, pedíamos o todo). Essas questões foram elaboradas para investigar o conhecimento dos alunos no que diz respeito ao cálculo de porcentagens. As demais questões envolviam porcentagem e juros compostos.



Na terceira questão, ao observar a resposta de alguns alunos, percebemos que houve dificuldades em sua resolução.

### Ilustração 1 – Figura: Teste Exploratório – Teste de Sondagem – Questão 3 – Exemplo de Resposta

3. Um comerciante, a fim de “engordar” os lucros, aumentou todos os preços da loja em 25%. Percebendo uma queda nas vendas, resolveu retornar aos preços originais, ou seja, antes do aumento. Que porcentagem deve ser retirada dos preços atuais (já com aumento), para que eles voltem aos originais?

25% de  $x$       ex: preço inicial = 100

R: A porcentagem deve ~~ser~~ retirada é 80% dos preços atuais (já com aumento)

100  $\times$  100%  
 $x$   $\times$  25%

$x = \frac{25 \times 100}{100}$   
 $x = 25$

125  $\times$  100%  
 100  $\times$   $x$

$x = \frac{10000}{125}$   
 $x = 80$

Fonte: Protocolos de pesquisa

O aluno da Ilustração 1, por exemplo, até chegou a ter uma boa interpretação do problema, uma vez que mostrou ter entendido que, para se chegar aos preços originais, ele não teria que retirar uma porcentagem do preço inicial e sim do atual (já com o aumento). Porém, como é visto em sua resolução, ele confundiu o que a questão estava pedindo, ou seja, a porcentagem que deveria ser retirada dos preços atuais para voltar aos originais. Ele respondeu com a porcentagem que os originais representavam dos atuais. Sendo assim, não conseguiu chegar à resposta certa, embora tenha iniciado de maneira correta.

### Ilustração 2 – Figura: Teste Exploratório – Teste de Sondagem – Questão 3 – Exemplo de Resposta

3. Um comerciante, a fim de “engordar” os lucros, aumentou todos os preços da loja em 25%. Percebendo uma queda nas vendas, resolveu retornar aos preços originais, ou seja, antes do aumento. Que porcentagem deve ser retirada dos preços atuais (já com aumento), para que eles voltem aos originais?

Preço original = R\$55,00

uma redução de 15%

55  
 $\times$  1,25  
 62,5  
 62,5  
 68,75  $\rightarrow$  preço/aumento  
 - 55,00  
 13,75

55 - 100  
 13,75 -  $x$

55  $x$  = 1375  
 $x$  = 15%

Fonte: Protocolos de pesquisa

Na resolução apresentada na Ilustração 2, o aluno já iniciou com um raciocínio que não condiz com o que se pede, ou seja, ao invés de trabalhar com o valor com aumento, realizou seus cálculos sobre o valor original, e com isso não conseguiu chegar à resposta correta.

A quinta questão gerou uma polêmica muito grande, pois a maioria dos alunos não conseguia compreender porque havia juros 'embutidos' na compra a prazo. Ao analisarmos as resoluções, constatamos que a maioria dos alunos teve dificuldade para resolver por haver cometido um erro muito comum em Matemática Financeira, segundo Morgado (1995): somar quantias em tempos diferentes. A Ilustração 3 nos mostra que o aluno não entendeu que o valor do preço inicial que deve ser considerado é aquele que já passou pelo desconto, e além disso somou as duas parcelas, que serão pagas em momentos diferentes. Sendo assim, não conseguiu visualizar que o cartaz estava incorreto. Ou seja, para ele não houve juros no parcelamento.

### Ilustração 3 – Figura: Teste Exploratório – Teste de Sondagem – Questão 5 – Exemplo de Resposta

5. Na vitrine de uma loja, havia o seguinte cartaz:

TUDO À VISTA COM 10% DE DESCONTO  
OU EM 2 X IGUAIS SEM JUROS.

Caso o cliente escolha pagar em duas vezes iguais, a primeira parcela é paga no ato da compra. Verifique se o cartaz está correto, ou seja, se realmente não são cobrados juros no parcelamento.

ex: 100 ~~x~~ 100%  
x 10%  
x =  $\frac{100 \times 10}{100} = 10$

A vista: R\$ 90,00  
A prazo: 2x de R\$ 50,00.  
R: O cartaz está correto.

Fonte: Protocolos de pesquisa

Na resolução da Ilustração 4, percebemos que houve uma boa interpretação do problema proposto, visto que o participante conseguiu perceber que o cartaz está incorreto, ou seja, que há juros no parcelamento. Isso foi percebido por poucos, pois a maioria dos alunos respondeu o contrário.

### Ilustração 4 – Figura: Teste Exploratório – Teste de Sondagem – Questão 5 – Exemplo de Resposta

5. Na vitrine de uma loja, havia o seguinte cartaz:

TUDO À VISTA COM 10% DE DESCONTO  
OU EM 2 X IGUAIS SEM JUROS.

Caso o cliente escolha pagar em duas vezes iguais, a primeira parcela é paga no ato da compra. Verifique se o cartaz está correto, ou seja, se realmente não são cobrados juros no parcelamento.

Valor R\$ 75,00

A vista  $\rightarrow 75 - 7,5 = \text{ou } 67,50$

2x  $\rightarrow 2 \times 37,50$

$\begin{array}{r} 75 \\ 10 \\ \hline 67,5 \end{array}$

$\begin{array}{r} 75 \\ - 10 \\ \hline 65 \\ - 10 \\ \hline 55 \\ - 10 \\ \hline 45 \\ - 10 \\ \hline 35 \\ - 10 \\ \hline 25 \\ - 10 \\ \hline 15 \\ - 10 \\ \hline 5 \end{array}$

$\begin{array}{r} 67,5 \\ 67,50 \\ \hline 135 \end{array}$

$\begin{array}{r} 75 \\ - 10 \\ \hline 65 \\ - 10 \\ \hline 55 \\ - 10 \\ \hline 45 \\ - 10 \\ \hline 35 \\ - 10 \\ \hline 25 \\ - 10 \\ \hline 15 \\ - 10 \\ \hline 5 \end{array}$

Fonte: Protocolos de pesquisa

Não podemos deixar de ressaltar que, durante a realização deste teste exploratório, agimos apenas como mediadoras do conhecimento, deixando que os alunos tirassem suas próprias conclusões durante a correção. O máximo que fazíamos era ajudar na interpretação das questões e no raciocínio inicial.

Observamos que os participantes se ativeram muito ao uso de regras de três, além de tentaram 'encaixar' as questões em problemas típicos, desprezando seu próprio raciocínio. Isto corrobora o que vimos nas pesquisas sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática Financeira: ocorre de forma mecânica, cálculos são ensinados e, no fim, o aluno não sabe aplicar o que estudou. Ou seja, não há, de fato, aprendizagem.

## 5.2 VALIDAÇÃO

A validação foi feita em uma turma de Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública do município de Campos dos Goytacazes, que cursava o Módulo 1 de Eletrotécnica. O material utilizado por nós consta do **Apêndice B**.

### 5.2.1 PÚBLICO ALVO

Os alunos que participaram da validação foram em número de dezoito, sendo dezessete homens e uma mulher. Em um primeiro momento, fomos à sala para aplicar um questionário e o teste de sondagem, que nos permitiriam conhecer melhor a realidade de nosso público alvo.

Segundo apuramos no questionário, sua faixa etária variava de 19 a 51 anos. Três deles, sendo dois homens e uma mulher, não trabalhavam. Os demais declararam exercer as seguintes atividades: agricultor, padeiro, motorista, *motoboy*, operador de caixa, garçom, vendedor, revisor, mecânico, estoquista, técnico em eletrônica, distribuidor e auxiliar de serviços gerais (alguns tinham mais de uma profissão). De todos os alunos que trabalhavam, apenas um declarou não contribuir para a renda familiar.

Além disso, dos dezoito educandos, dez possuíam cartão de crédito, e dois destes afirmaram saber a taxa de juros mensal praticada pela administradora do cartão. Quando perguntados se possuíam conta em banco e se faziam uso do cheque especial, apenas um disse não ter conta em banco, e todos disseram não

usar o cheque especial, sendo que nem tinham conhecimento da taxa de juros cobrada no cheque especial.

Perguntamos se eles costumavam parcelar suas compras, e a resposta foi afirmativa na grande maioria dos questionários analisados. Os motivos que os levavam a parcelar foram descritos por eles mesmos: "facilidade para o pagamento"; "só assim para conseguir alguma coisa"; "fazer o salário render" e por "não ter o dinheiro total do produto no ato da compra".

Os meios de pagamento mais utilizados por eles eram: cartão de crédito e débito, carnê da loja e dinheiro em espécie (para compras 'pequenas').

Tais respostas nos fizeram perceber que de nada adiantaria levantar a questão do "à vista" ou "a prazo", pois estaria fora da realidade deles. Teríamos que trabalhar, sim, com dívidas e taxas de juros em cartões de crédito ou de loja. Por exemplo, o que acontece com minha dívida se eu deixar de pagar, ou se pagar só o mínimo do cartão de crédito?

A maior parte dos estudantes afirmou observar se há juros no parcelamento de uma mercadoria. As justificativas usadas pelos mesmos foram as seguintes: "pois todas as compras parceladas possuem juros"; "porque dependendo da taxa de juros não vale a pena comprar; para não pagar juros, pois aumenta bastante o valor"; "não gosto de pagar juros, isso não deixa o povo brasileiro melhorar de vida". Ou seja, eles têm plena consciência de que são cobrados juros nas compras parceladas, porém este tipo de compra se faz necessário pelas condições financeiras em que se encontram.

Por último, apenas dois participantes disseram ter estudado Matemática Financeira em algum momento de sua jornada estudantil.

Todos estes resultados já nos permitiram concluir que estes alunos pouco ou nada sabiam sobre Matemática Financeira básica.

### **5.2.2 TESTE DE SONDA GEM**

O teste de sondagem foi aplicado no dia 03 de outubro de 2012, de 18h45min às 19h30min, após o questionário, em nosso primeiro encontro com a turma. Este foi entregue aos alunos para que eles respondessem da maneira que julgassem conveniente. A seguir, iremos comentar algumas das respostas dadas pelos alunos.

A primeira questão tinha como objetivo investigar o conhecimento dos alunos em relação ao cálculo de porcentagem. Apenas nove alunos a acertaram, e assim mesmo, acreditamos que alguns tenham copiado a resposta do colega ou utilizado, às escondidas, a calculadora do celular, pois não apresentaram cálculos. A seguir há dois exemplos de resposta nas quais havia cálculos.

**Ilustração 5 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 1 – Exemplo de Resposta**

Determine as porcentagens abaixo.

a) 30% de 50 = 35

b) 25% de 4 = 0,3

c) 82% de 15 = 0,27

Handwritten calculations for (a):  $100 - 30 = 70$ ,  $\frac{70}{50}$ ,  $7 \overline{) 50}$ ,  $20 \overline{) 35}$ ,  $35 \overline{) 350}$ ,  $15$ .

Handwritten calculations for (b):  $100 - 25 = 75$ ,  $\frac{75}{4}$ ,  $18 \overline{) 75}$ ,  $4$ ,  $36$ ,  $390$ .

Handwritten calculations for (c):  $\frac{9}{82}$ ,  $\frac{82}{38}$ ,  $7 \overline{) 15}$ ,  $20 \overline{) 15}$ ,  $300$ ,  $18$ ,  $2 + 0$ .

Fonte: protocolos de pesquisa.

**Ilustração 6 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 1 – Exemplo de Resposta**

1. Determine as porcentagens abaixo.

a) 30% de 50 = 15

b) 25% de 4 = 1

c) 82% de 15 = 12,30

Handwritten calculations for (a): 58,  $15 \rightarrow 10\% \cdot 1,5$ .

Handwritten calculations for (b):  $1,5 \times 8 = 12$ ,  $0,15$ ,  $1\% \cdot 0,15$ .

Handwritten calculations for (c):  $12$ ,  $0,15$ ,  $12,30$ .

Fonte: protocolos de pesquisa.

Observando as Ilustrações, percebemos que o primeiro aluno, (Ilustração 5) não conseguiu acertar nenhum dos três itens propostos pela questão. Já o segundo acertou todos. Este parece ter calculado os itens (a) e (b) de “cabeça”, e no item (c), ele fez 10% de 15 e multiplicou o resultado por 8 (que seriam os 80%), em seguida calculou 1% de 15 e multiplicou por 2 (que seriam os 2%) e somou os dois resultados, chegando assim aos 12,30. Este foi um dos poucos alunos que demonstrou ter realmente conhecimento do cálculo de porcentagens.

A segunda atividade foi proposta com o intuito de analisar se eles conseguiriam resolver um problema envolvendo o cálculo de porcentagem. As Ilustrações 7 e 8 trazem exemplos de resposta.

**Ilustração 7 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 2 – Exemplo de Resposta**

2. Paulo gasta 35% de seu salário com alimentação, o que corresponde a R\$588,00. Qual o salário de Paulo?

$$\frac{588}{0,35} = 1680$$

$$588 + 1680 = 2268,00$$

$$\frac{588}{0,65} = 904,6153846 \approx 904,62$$

Fonte: protocolos de pesquisa.

**Ilustração 8 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 2 – Exemplo de Resposta**

2. Paulo gasta 35% de seu salário com alimentação, o que corresponde a R\$588,00. Qual o salário de Paulo?

$$\frac{588}{35\%} = \frac{x}{65\%}$$

$$x = \frac{38220}{35} = 1092$$

Fonte: protocolos de pesquisa.

Nessa questão, a maioria dos alunos teve dificuldade. Na resolução da Ilustração 7, o aluno demonstrou desconhecer o conceito de porcentagem, pois efetuou a divisão de R\$588,00 por 35 e em seguida somou o resultado aos R\$588,00. Já o da Ilustração 8 resolveu por regra de três, porém ao invés de achar os 100%, ele tentou achar 65%, e além disso o resultado seria 1092 e não 1920, como ele respondeu.

Apenas um aluno resolveu a questão 3 de maneira correta (Ilustração 9).

**Ilustração 9 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 3 – Exemplo de Resposta**

3. Um comerciante, a fim de "engordar" os lucros, aumentou todos os preços da loja em 25%. Percebendo uma queda nas vendas, resolveu retornar aos preços originais, ou seja, antes do aumento. Que porcentagem deve ser retirada dos preços atuais (já com aumento), para que eles voltem aos originais?

Deve ser retirada 20% dos preços atuais.

$$125 - 20\% = 100 + 25\%$$

$$100,00 \quad 125,00$$

Fonte: protocolos de pesquisa.



Este aluno resolveu a questão da seguinte forma: ele utilizou R\$100,00, como valor de uma mercadoria vendida pela loja, acrescentou 25%, ficando assim com R\$125,00 e percebeu que para voltar ao valor inicial ele teria que retirar 20% dos R\$125,00.

O restante dos participantes respondeu que seria necessário retirar 25% para voltar ao valor original, o que ratificou, mais uma vez, a dificuldade desses alunos com relação ao cálculo de juros e porcentagem.

A quarta questão tinha como objetivo verificar se eles possuíam conhecimento de juros compostos. Apenas dois alunos fizeram a questão. Suas resoluções estão nas Ilustrações 10 e 11.

#### Ilustração 10 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 4 – Exemplo de Resposta

4. Tenho uma dívida de R\$1000,00 no cartão de crédito, que cobra aproximadamente 11% de juros ao mês. Caso não efetue pagamentos nem faça novos gastos, de quanto será minha dívida daqui a dois meses?

*1000,00 + 110 + 110 = 1220 Daqui a 2 meses, estarei devendo 1220 reais.*

Fonte: protocolos de pesquisa.

#### Ilustração 11 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 4 – Exemplo de Resposta

4. Tenho uma dívida de R\$1000,00 no cartão de crédito, que cobra aproximadamente 11% de juros ao mês. Caso não efetue pagamentos nem faça novos gastos, de quanto será minha dívida daqui a dois meses?

*1000 + 11% = 1110  
= 1110 + 11%  
= 1231*

*A dívida será de 1231,00 reais.*

Fonte: protocolos de pesquisa.

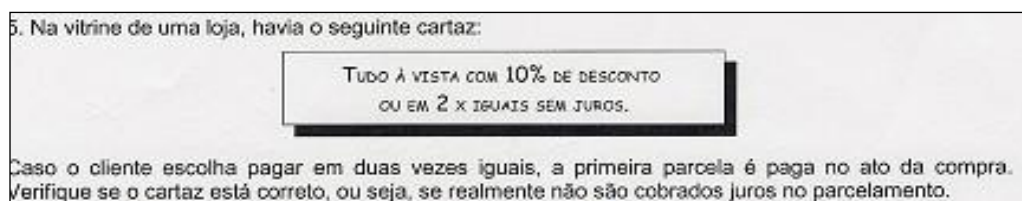
O primeiro aluno resolveu a questão aplicando juros simples; ele fez 11% de R\$1000,00 e somou o dobro deste valor aos R\$1000,00 iniciais, encontrando a resposta errada. Já o segundo efetuou R\$1000,00 mais 11% de R\$1000,00, depois calculou aproximadamente 11% dessa soma e tornou a somar tudo, quase chegando à resposta correta, que seria R\$1232,10. Este demonstrou conhecimento de juros compostos.

Observe-se aqui que, para além da vida acadêmica, o raciocínio do primeiro aluno gera a falsa expectativa de que o valor de uma dívida não quitada seja menor do que realmente é, fato perigoso para quem administra suas finanças.

Cabe notar, também, que utilizamos uma taxa de juros real, praticada por uma operadora de cartão de crédito. Tudo o que fizemos foi arredondar para o inteiro mais próximo, a fim de facilitar os cálculos.

Na quinta atividade (Ilustração 12), a maioria dos participantes respondeu que o cartaz está correto, ou seja, não há juros no parcelamento. Eles disseram que só não teriam o desconto dado à vista. Apenas dois alunos disseram que o cartaz estava errado, que 'cobrava sim juros' no parcelamento. Porém, não conseguiram explicar por quê.

#### **Ilustração 12 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 5**



Fonte: autoras.

Ao aplicarmos o teste de sondagem, observamos uma grande dificuldade encontrada pelos participantes na resolução das atividades propostas. Estes demonstraram não ter conhecimento de porcentagem e muito menos das operações financeiras com juros compostos.

#### **5.2.3 RELATO DA CORREÇÃO DO TESTE DE SONDA GEM**

No dia 08 de outubro de 2012, de 20h20min às 22h, ocorreu o segundo encontro com a turma da EJA. Neste, foi feita a correção em conjunto do teste de sondagem, e ao final foi entregue uma atividade que continha questões sobre os assuntos abordados e também perguntas para que os alunos dessem sua opinião acerca das contribuições do trabalho realizado.

Iniciamos a correção do teste de sondagem perguntando aos alunos como eles fariam o cálculo de porcentagem. Não obtivemos resposta de imediato, então começamos a explicar o que era porcentagem. No decorrer da explicação, os



estudantes foram recordando o conteúdo, começaram a fazer intervenções, explicar junto conosco e manifestar suas opiniões.

Durante a resolução da questão 1, observamos que os alunos conseguiram acompanhar o raciocínio, dando inclusive sugestões para a resolução de alguns itens. Ao ensinarmos de uma forma, a saber, escrevendo a porcentagem como uma fração ( $30\% = 30/100$ ), alguns alunos sugeriram que fizéssemos pelo método da regra de três, que para muitos pareceu ser mais fácil. No entanto, curiosamente, na atividade proposta ao final do encontro, a maioria resolveu este tipo de questão da maneira sugerida pelas professoras em formação.

Em seguida passamos à questão 2, a qual consistia novamente em aplicar o cálculo de porcentagem, só que desta vez era dada uma parte e perguntávamos o todo. Os alunos entenderam perfeitamente o que deveria ser feito para chegar à resposta, porém demonstraram muita dificuldade ao efetuar a divisão de 588 por 35, fato que nos chamou bastante atenção, pois não esperávamos esse tipo de dúvida.

A questão 3 (Ilustração 13), gerou uma discussão por parte dos alunos, porque a maioria da turma acreditavam firmemente que deveriam ser retirados 25%, para voltarmos aos preços originais. Para que eles compreendessem, exemplificamos com valores, como mostra a Ilustração 14, na próxima página. Só após esse exemplo, todos concordaram que não poderiam ser retirados 25%, e entenderam que a porcentagem a ser retirada dos preços atuais deveria ser de 20%.

Foi muito interessante acompanhar a surpresa que os alunos tiveram ao entender o problema e chegar ao valor correto, que era diferente dos 25% inicialmente 'defendido' por eles. Isto reforça mais uma vez a ideia de que, quanto mais próximo estiver o problema da realidade do aluno, mais facilmente ele o compreenderá: ao atribuirmos um valor numérico ao preço do produto, cessou imediatamente a discussão, e a dúvida foi sanada. Se tivéssemos resolvido mais formalmente, usando a álgebra e representando o preço por  $P$ , talvez eles não tivessem entendido tão bem.

### Ilustração 13 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 3

3. Um comerciante, a fim de "engordar" os lucros, aumentou todos os preços da loja em 25%. Percebendo uma queda nas vendas, resolveu retornar aos preços originais, ou seja, antes do aumento. Que porcentagem deve ser retirada dos preços atuais (já com aumento), para que eles voltem aos originais?

Fonte: autoras.

**Ilustração 14 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 3 – Resolução**

$$\begin{aligned}
 \textcircled{3} - 1000 + 25\% \text{ de } 1000 &= 1250 - 100\% \\
 &= 1000 + 0,25 \times 1000 = 1250 - x \\
 &= 1000 + 250 = 1250 \\
 \frac{1250}{10} &= 125 \\
 1250 &- 100\% \\
 250 &- x \\
 &\quad \boxed{R: 20\%}
 \end{aligned}$$

Fonte: protocolos de pesquisa.

Começamos então a correção da questão 4 (Ilustração 15), explicando que os juros praticados pelas administradoras de cartão de crédito eram compostos, ou seja, que os juros eram sempre cobrados sobre a dívida do mês anterior. Em seguida, fomos fazendo, junto com eles, a resolução da questão (Ilustração 16).

Aqui, percebemos que os educandos não conheciam a nomenclatura de juros simples e juros compostos. Tiveram muita dificuldade para entender que, após o segundo mês, teríamos que calcular os juros sobre o valor da dívida ao final do primeiro mês, e não somar duas vezes os juros calculados sobre o valor inicial.

Quando compreenderam o 'efeito bola de neve' dos juros compostos, logo começaram a transpor o que haviam aprendido para sua realidade: 'é, não vale a pena pagar só o mínimo no cartão'; 'o negócio é não ficar devendo, senão depois a gente não consegue pagar'; 'minha irmã sempre paga o mínimo, por isso que ela não consegue se livrar (da dívida) do cartão'. Ao ouvir essas observações, ficamos extremamente satisfeitas, por notar que havíamos contribuído, pelo menos um pouco, para tornar esses alunos cidadãos mais bem informados e conscientes.

**Ilustração 15 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 4**

4. Tenho uma dívida de R\$1000,00 no cartão de crédito, que cobra aproximadamente 11% de juros ao mês. Caso não efetue pagamentos nem faça novos gastos, de quanto será minha dívida daqui a dois meses?

Fonte: Autoras

### Ilustração 16 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 4 – Resolução

$$\text{Após 1 mês: } 1000 + 11\% \text{ de } 1000 =$$

$$= 1000 + 0,11 \times 1000 = 1000 + 110 = 1110$$
  

$$\text{Após 2 meses:}$$

$$1110 + 11\% \text{ de } 1110 =$$

$$= 1110 + 0,11 \times 1110 = 1110 + 122,10 =$$

$$= 1232,10$$
  

$$\text{R: R\$ } 1232,10$$

Fonte: protocolos de pesquisa.

A questão 5 (Ilustração 17), assim como no teste exploratório, também gerou uma grande polêmica na sala da EJA. Alguns alunos disseram que não havia juros, outros disseram que havia, porque 'toda compra a prazo tem juros', mas ninguém sabia justificar matematicamente sua resposta.

### Ilustração 17 – Figura: Aplicação – Teste de Sondagem – Questão 5

5. Na vitrine de uma loja, havia o seguinte cartaz:

TUDO À VISTA COM 10% DE DESCONTO  
OU EM 2 X IGUAIS SEM JUROS.

Caso o cliente escolha pagar em duas vezes iguais, a primeira parcela é paga no ato da compra. Verifique se o cartaz está correto, ou seja, se realmente não são cobrados juros no parcelamento.

Fonte: Autoras.

A princípio, eles argumentaram que o valor à vista 'tinha desconto', e o valor a prazo 'era normal', então quem pagasse à vista teria 'um brinde' de 10%, mas quem pagasse à vista não estaria pagando juros. A questão só foi compreendida quando explicamos que não se pode somar quantias em épocas diferentes. Sinalizamos, inclusive, que as lojas apresentam a soma das prestações, o que é errado do ponto de vista da Matemática Financeira, por uma questão legal: elas são obrigadas, pelo

Governo Federal, a proceder desta forma. É claro que isto gera confusão e leva a conclusões erradas.

Resolvemos então a questão utilizando 100 reais para o valor do produto. Logo, seu preço à vista seria de 90 (o que eles fizeram direitinho). Ora, se o preço à vista é 90, este é o valor do produto naquele momento. Assim, se na compra a prazo pago na hora 50, deveria ficar devendo 40, e não 50. Esta diferença de 10 representa os juros cobrados na compra a prazo. Os 10 representam 25% dos 40 que eu deveria pagar, logo esta é a taxa de juros 'embutida' na compra a prazo.

Novamente, a surpresa foi geral: eles nunca haviam imaginado que a taxa de juros cobrada em uma compra desse tipo fosse tão alta.

#### **5.2.4 RELATO DA ATIVIDADE FINAL**

Após o término da resolução do teste de sondagem, foi entregue aos alunos a atividade final, com seis questões, das quais quatro envolviam o que havia sido explicado e as outras duas perguntavam sua opinião sobre o conteúdo, o que haviam aprendido e se havia sido útil para eles. Cabe observar que os alunos, em momento algum, foram meros expectadores. Explicaram uns aos outros, interagindo entre si e com as professoras em formação durante toda a aula. Na atividade final, porém, pedimos a eles que resolvessem sozinhos.

Ao analisarmos as resoluções dos alunos nas questões propostas, ficamos muito satisfeitas, pois quase todos os alunos resolveram corretamente todas as questões. O que mais chamou a atenção foi o interesse deles em saber se o que estavam fazendo era o correto. Cada aluno fez da maneira que achou mais fácil, alguns pelo método da regra de três e outros pelo cálculo de porcentagem.

Observando a resolução de dois alunos para a primeira questão (Ilustração 18), constatamos que o primeiro resolveu escrevendo a porcentagem em forma de fração. Já o outro aluno preferiu resolver pelo método da regra de três, chegando à mesma resposta. Isto significa que os alunos não fizeram uma simples cópia, nem apenas decoraram os métodos que utilizamos. Pelo contrário, eles compreenderam ambos e sentiram-se livres para escolher aquele que consideraram o mais fácil.

Este fato só vem reforçar o que vimos em nossas pesquisas: como é importante que o aluno seja um sujeito ativo na construção de seu conhecimento. Dessa forma ocorre o verdadeiro aprendizado.

### Ilustração 18 – Figura: Aplicação – Atividade Final – Questão 1 – Exemplos de resposta

1. Determine 44% de 150.

$$\frac{44 \cdot 150}{100} \rightarrow \text{off. } 150 = 66,00$$

$$\begin{array}{r} 150 \\ \times 44 \\ \hline 600 \\ 600 \\ \hline 6600 \end{array}$$

1. Determina 44% de 150!

$$\begin{array}{l} 150 \text{ --- } 100\% \\ x \text{ --- } 44\% \end{array}$$

$$100\% = 6600$$

$$x = \frac{6600}{100}$$

$$x = 66$$

$$\begin{array}{r} 150 \\ \times 44 \\ \hline 600 \\ 600 \\ \hline 6600 \end{array}$$

Fonte: Protocolos de pesquisa.

Ao analisarmos as respostas dadas pelos alunos para a segunda questão, verificamos que todos haviam feito corretamente. Porém, a diversidade no método de resolução permaneceu, como podemos constatar na Ilustração 19.

### Ilustração 19 – Figura: Aplicação – Atividade Final – Questão 2 – Exemplos de resposta

2. Carla gasta 22% de seu salário com transporte, o que corresponde a R\$330,00. Qual o salário de Carla?

$$\begin{array}{l} 100\% \text{ --- } x \\ 22\% \text{ --- } 330 \\ \hline x = 1500,00 \end{array}$$

$$22x = 33000$$

$$x = \frac{33000}{22}$$

$$x = 1500$$

gasta 22% de seu salário com transporte, o que corresponde a R\$330,00. Qual o salário de Carla?

$$\frac{22\% \text{ de } x = 330}{\frac{22}{100} x = 330} \quad \left| \quad 0,22x = 330 \right. \quad \left. \left| \quad \frac{33000}{22} \right. \quad \left. \left| \quad x = R\$ 1500 \right. \right.$$

Fonte: Protocolos de pesquisa.

Para nossa satisfação, todos os educandos entenderam como era feito o cálculo de juros compostos. Podemos afirmar isso por meio das resoluções apresentadas pelos mesmos para a terceira questão, na qual seria necessário calcular os juros de uma fatura com pagamento em atraso por 2 meses. Abaixo, a Ilustração 20, com a questão 3 e a resolução de um aluno.

### Ilustração 20 – Figura: Aplicação – Atividade Final – Questão 3 – Exemplo de resposta

Tenho uma dívida de R\$1000,00 no cartão da loja PagMenos, que cobra aproximadamente 12% de juro ao mês. Caso não efetue pagamentos nem faça novos gastos, de quanto será minha dívida daqui dois meses?

$$\text{Pós 1 mês} = 1000 + 12\% \text{ de } 1000 = 1000 + 0,12 \times 1000 = 1000 + 120 = 1120$$

$$\text{Pós 2 meses} = 1120 + 12\% \text{ de } 1120 = 1120 + 132,4 = 1254,40$$

Fonte: Protocolos de pesquisa.



Na análise das resoluções dos alunos para a questão 4, percebemos que os mesmos conseguiram entender e resolver corretamente o que estava sendo proposto. Como mostra a ilustração 21, a maioria dos alunos utilizou o método da regra de três para encontrar um por cento das vendas da loja ao longo do mês. Feito isso, somaram o valor fixo com o valor da porcentagem.

### Ilustração 21 – Figura: Aplicação – Atividade Final – Questão 4 – Exemplo de resposta

Joana é gerente de uma loja. Uma parte de seu salário é fixa: R\$1200,00. A outra parte do salário varia, porque é igual a 1% das vendas da loja ao longo do mês. Em maio, a loja vendeu 250 mil reais. Qual foi o salário de Joana naquele mês?

$$\begin{array}{r} 250.000 - 100\% \\ x - 1\% \end{array}$$

$$100x = 250.000$$

$$x = \frac{250.000}{100}$$

$$x = 2500$$

$$\begin{array}{r} 1200,00 \\ 2500,00 \\ \hline 3700,00 \text{ R\$} \end{array}$$

Assinale o(s) assunto(s) que esta aula ajudou você a entender melhor.  
 Cálculo de porcentagens.

Fonte: Protocolos de pesquisa.

Observe-se aqui, que não havia questão semelhante no teste de sondagem, e no entanto os alunos foram capazes de resolvê-la. Além disso, os resultados da atividade final foram muito superiores aos do teste de sondagem.

Com o intuito de verificar se a atividade proposta contribuiu ou não para os alunos, foi elaborada a questão 5, na qual, como mostra a Ilustração 22, grande parte dos alunos marcou todas as opções, sinalizando que as atividades os ajudaram a entender melhor alguns assuntos relacionados à Matemática Financeira.

### Ilustração 22 – Figura: Aplicação – Atividade Final – Questão 5 – Exemplo de resposta

5. Assinale o(s) assunto(s) que esta aula ajudou você a entender melhor.

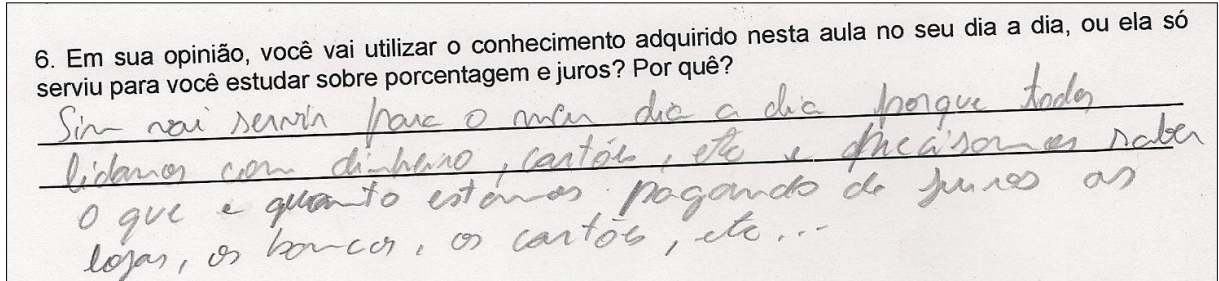
Cálculo de porcentagens.  
 Aplicações de porcentagem a situações reais.  
 Juros compostos.  
 Taxas de juros de cartões (de crédito ou de loja).  
 Juros "embutidos" em vendas a prazo.

Fonte: Protocolos de pesquisa

Com a sexta questão, pretendíamos constatar se os alunos entenderam ou não a importância da aplicação de porcentagem e juros no seu cotidiano. Ao analisar as respostas, ficamos muito satisfeitas ao perceber que os mesmos entenderam perfeitamente que a Matemática Financeira está presente em diversas situações do seu dia a dia. A Ilustração 23 nos mostra que os estudantes conseguiram visualizar

o quanto eles precisam desses conhecimentos para que tenham como administrar com eficácia sua própria vida financeira.

**Ilustração 23 – Figura: Aplicação – Atividade Final – Questão 6 – Exemplo de resposta**



Fonte: Protocolos de pesquisa.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Respondendo à nossa questão de pesquisa, concluímos que o aluno da EJA sabe muito pouco – bem menos do que deveria – sobre Matemática Financeira. O conceito de porcentagem é algo longínquo na memória, e o de juros compostos muitas vezes nem chegou a ser estudado em sua vida acadêmica. Alguns aprendem por força da profissão, como o garçom, que nos disse 'saber trabalhar com 10%'.

No entanto, o interesse pelo estudo de Matemática Financeira é muito natural e muito grande nos alunos da EJA. Basta estimulá-los através do uso de situações concretas, próximas ao seu cotidiano, para que sejam capazes de compreendê-la.

De nada adianta mencionarmos juros de poupança, quando a maioria está lutando para pagar dívidas. O trabalho com juros compostos baseado em cartões de crédito mostrou-se eficiente e facilitador do aprendizado, bem como situações de compras parceladas em lojas e descontos sobre salários.

Os alunos da EJA mostraram-se empolgados com o que aprenderam sobre Matemática Financeira, percebendo a importância da mesma em seu dia a dia, pois esta faz realmente parte de suas vidas. A turma na qual aplicamos as atividades perguntou quando voltaríamos, pois desejavam aprender mais, e todos os alunos agradeceram muito ao final do trabalho, o que nos tocou profundamente.

Por tudo o que ocorreu, acreditamos cada vez mais que o papel do professor consiste numa prática que conjugue os conteúdos abordados em sala de aula com a realidade do aluno, principalmente na EJA. O ensino de Matemática Financeira vai muito além de cálculos e representações, pois afinal, de que adianta o aluno aprender a calcular porcentagens e juros, se não souber aplicá-los para controlar seus próprios gastos?

Um dos caminhos para facilitar o processo de ensino e aprendizagem de Matemática Financeira, e pudemos vivenciá-lo, é oferecer ao aluno um ambiente de aprendizagem que propicie interações e o motive a visualizar a grande conexão que há entre o que ele aprende em sala de aula e o mundo em que vive, ou seja, é preciso que haja uma valorização do cotidiano do aluno.

Esperamos que nosso trabalho contribua para que outros profissionais da Educação, principalmente professores da EJA, revejam suas práticas e deem à Matemática Financeira sua devida importância.



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Adriana Correa. *Trabalhando Matemática Financeira em uma sala de aula do Ensino Médio da escola pública*. Campinas, 2004.

ASSAF NETO, Alexandre. *Matemática Financeira e suas aplicações*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

AZEVEDO, Renato Kleber e JUNIOR, Ailton Paulo de Oliveira. *A Relevância da Matemática Financeira no Ensino Médio*. Brasília, 2005.

BARBOSA, J.C.A. Contextualização e a Modelagem na educação matemática do Ensino Médio. In: *Revista temática: Interdisciplinaridade e educação*. Ano 10, n.12, jan/jun, 2008.

BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – *Lei de Diretrizes e Bases da Educação*.

BRASIL. CEB. *Resolução CEB nº 2 de 7 de abril de 1998*. Disponível em: <<http://www.cref7.org.br/Topicos/Leis/resceb2.htm>>. Acesso em: maio de 2012.

BRASIL. CNE/CEB. Parecer n. 15, de 01 de junho de 1998. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Disponível em <<http://www.mec.gov.br/cne/parecer.shtm>>. Acesso em: maio de 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio): Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/Semtec, 2000.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Volume 2. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. *Guia de livros didáticos: PNLD 2012: Matemática*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental*. Brasília, 2002. Vol. 3, p. 11-65.

CARVALHO, Valéria de. *Educação Matemática: Matemática e Educação para o consumo*. Campinas, 1999.

CONCEIÇÃO, Fábio Henriques Gonçalves. Dificuldades de alunos da EJA em relação aos conteúdos matemáticos. *Pró-docência para a EJA/Seppeja/UFS/PIBIX 2011/2012*.

CURY, Augusto. *Pais brilhantes, professores fascinantes*. Rio de Janeiro: Sextante/Gmt, 2003.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus, 2003.

EVES, Howard. *Uma Introdução à História da Matemática*. Tradução de Higyno H. Domingues. Campinas: UNICAMP, 2004.

FIEL, Mercedes Villar. *Um olhar para o elo entre Educação Matemática e Cidadania: a Matemática Financeira sob a perspectiva da Etnomatemática*. São Paulo, 2005.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. *Educação matemática de jovens e adultos*. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Disponível em: <[http://www.letas.ufmg.br/espanhol/pdf/pedagogia\\_da\\_autonomia\\_-\\_paulofreire.pdf](http://www.letas.ufmg.br/espanhol/pdf/pedagogia_da_autonomia_-_paulofreire.pdf)>. Acesso em: maio de 2012.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 28 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

GUEDES, Susana Lúcia Pereira. *O Ensino de Matemática pela Aprendizagem Significativa: uma experiência de Ensino de Matemática Financeira na EJA – Ensino Médio*. Paraná, 2007.

GUINTER, Ariovaldo. O Uso das Calculadoras nas Aulas de Matemática: concepções de professores, alunos e mães de alunos. EBRAPEM, *Anais...* Unesp, 2008. Disponível em: <[http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/23-1-A-gt6\\_ariovaldo\\_ta.pdf](http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/23-1-A-gt6_ariovaldo_ta.pdf)>. Acesso em: maio de 2012.

MORGADO, Augusto Cezar. *Progressões e Matemática Financeira*. 1. Ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1995

POSSIEDE JUNIOR, Olindo e JOUCOSKI, Emerson. *O Ensino da Matemática Financeira: relato de uma experiência de aprendizagem*. Paraná, 2007.

LEME, Nelson Dias. *O Ensino-Aprendizagem de Matemática Financeira Utilizando Ferramentas Computacionais: Uma Abordagem Construcionista*. São Paulo, 2007.

MATOS, Vanessa. et. All. *Capacitando Professores para o Ensino de Matemática Financeira*. Projeto Fundação - IM- UFRJ. Rio de Janeiro.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. *História na educação matemática: propostas e desafios*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

PAROLIN, Isabel. *Professores formadores: a relação entre a família, a escola e a aprendizagem*. Curitiba: Positivo, 2005.

PONTE, João Pedro M. da. Estudos de caso em educação matemática. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, Vol. 19, Ano 25, 2006. p. 105-132. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/06-Ponte%20\(Estudo%20caso\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/06-Ponte%20(Estudo%20caso).pdf)>. Acesso em: outubro 2012.

PONTE, J. P. Matemática: uma disciplina condenada ao insucesso. *NOESIS*, n. 32, p. 24-26, 1994. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94>. Acesso em: outubro 2012.

ROSETTI JÚNIOR, Hélio. Educação matemática financeira: conhecimentos financeiros para a cidadania e inclusão. *Inter Science Place*. Revista científica internacional indexada ISSN 1679-9844. Ano 2 - N<sup>o</sup> 09 Setembro/Outubro - 2009.

SADOVSKY, Patrícia. As melhores estratégias para ensinar os conteúdos de matemática. *Revista Nova*. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN:Matemática. MEC, Brasília, 1997.

SILVA, A.; LOUREIRO, C.; VELOSO, M. G.. *Calculadoras na Educação Matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 1989.

SILVA, Angela Regina. *A Matemática Financeira no Ensino Médio*. Paraíso do Norte, 2008.

THEODORO, Flávio Roberto Faciolla. *O uso da matemática para a educação financeira a partir do ensino fundamental*. São Paulo, 2008.

TUFANO, Wagner. & FAZENDA, Ivani C. Contextualização. *Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade*. São Paulo: Cortez, 2004.

VIEIRA, Leandro Carvalho. *A matemática financeira no ensino médio e sua articulação com a cidadania*. 2010. 91 fls. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) Universidade Severino Sombra, Vassouras, 2010.

WETHERFORD, J.M, *A história do dinheiro*. 3 ed. São Paulo: Negócio Editora, 2000.( tradução Camargo, J.).

YIN, Robert K. *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZENTGRAF, Roberto. *Matemática Financeira Objetiva*. 4. ed. Rio de Janeiro: Editoração Ed. E ZTG Ed.. 2003.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A – ATIVIDADE UTILIZADA NO TESTE EXPLORATÓRIO



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
FLUMINENSE  
Campus Campos-Centro

Secretaria de Educação  
Profissional e Tecnológica  
Ministério  
da Educação



CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: MONOGRAFIA II

ORIENTADORA: CARLA ANTUNES FONTES

ALUNAS: MÁRCIA GISELE NUNES TAVARES E NEIVA DE LURDES DOS SANTOS PEREIRA

DATA: 09/05/2012

TESTE EXPLORATÓRIO - TESTE DE SONDAGEM

Em todas as questões, se fizer cálculos, não os apague, mesmo que não termine a resolução!

1. Determine as porcentagens abaixo.

- a) 30% de 50 =
- b) 25% de 4 =
- c) 82% de 15 =

2. Paulo gasta 35% de seu salário com alimentação, o que corresponde a R\$588,00. Qual o salário de Paulo?

3. Um comerciante, a fim de "engordar" os lucros, aumentou todos os preços da loja em 25%. Percebendo uma queda nas vendas, resolveu retomar aos preços originais, ou seja, antes do aumento. Que porcentagem deve ser retirada dos preços atuais (já com aumento), para que eles voltem aos originais?

4. Tenho uma dívida de R\$1000,00 no cartão de crédito, que cobra aproximadamente 11% de juros ao mês. Caso não efetue pagamentos nem faça novos gastos, de quanto será minha dívida daqui a dois meses?

5. Na vitrine de uma loja, havia o seguinte cartaz:

<p>TUDO À VISTA COM 10% DE DESCONTO OU EM 2 X IGUAIS SEM JUROS.</p>
---

Caso o cliente escolha pagar em duas vezes iguais, a primeira parcela é paga no ato da compra. Verifique se o cartaz está correto, ou seja, se realmente não são cobrados juros no parcelamento.

## APÊNDICE B – ATIVIDADES UTILIZADAS NA VALIDAÇÃO

## Questionário Monografia

1) Qual a sua idade? \_\_\_\_\_

2) Sexo ( ) F ( ) M

3) Você trabalha? ( ) Sim. ( ) Não.

Caso trabalhe, qual sua profissão? \_\_\_\_\_ Você contribui no pagamento das despesas de sua casa? ( ) Sim. ( ) Não.

4) Você possui cartão de crédito? ( ) Sim. ( ) Não.

Caso possua, sabe qual a taxa mensal de juros praticada pela administradora de seu cartão? ( ) Sim. ( ) Não. Se souber, escreva-a aqui: \_\_\_\_\_.

5) Você possui conta em banco? ( ) Sim. ( ) Não.

Caso afirmativo, possui cheque especial? ( ) Sim. ( ) Não.

Você sabe qual a taxa mensal de juros sobre o cheque especial praticada por seu banco? ( ) Sim. ( ) Não. Se souber, escreva-a aqui: \_\_\_\_\_.

6) Você costuma parcelar suas compras? ( ) Sim. ( ) Não.

Por quê? \_\_\_\_\_

7) Qual o meio de pagamento que você mais utiliza em suas compras? Se usar dois com a mesma frequência, marque ambos.

- ( ) cartão de crédito.
- ( ) cartão de débito, "entrando" no cheque especial..
- ( ) cartão de débito, sem "entrar" no cheque especial.
- ( ) cartão da loja.
- ( ) cheque à vista.
- ( ) cheque pré-datado.
- ( ) carnê da loja.
- ( ) dinheiro em espécie.
- ( ) outros. Especifique: \_\_\_\_\_

8) Você, quando vai fazer uma compra, observa se há juros no parcelamento?

( ) Sim. ( ) Não.

Por quê? \_\_\_\_\_

9) Você já estudou Matemática Financeira? ( ) Sim. ( ) Não.

Caso afirmativo, em que série? \_\_\_\_\_





INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
FLUMINENSE  
Campus Campos-Centro

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

Ministério da Educação

BRASIL

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: MONOGRAFIA II

ORIENTADORA: CARLA ANTUNES FONTES

ALUNAS: MÁRCIA GISELE NUNES TAVARES E NEIVA DE LURDES DOS SANTOS PEREIRA DATA: 08/10/2012

APLICAÇÃO - TESTE DE SONDAÇÃO

Em todas as questões, se fizer cálculos, não os apague, mesmo que não termine a resolução!

1. Determine as porcentagens abaixo.

- a) 30% de 50 =
- b) 25% de 4 =
- c) 82% de 15 =

2. Paulo gasta 35% de seu salário com alimentação, o que corresponde a R\$588,00. Qual o salário de Paulo?

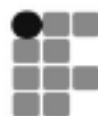
3. Um comerciante, a fim de "engordar" os lucros, aumentou todos os preços da loja em 25%. Percebendo uma queda nas vendas, resolveu retomar aos preços originais, ou seja, antes do aumento. Que porcentagem deve ser retirada dos preços atuais (já com aumento), para que eles voltem aos originais?

4. Tenho uma dívida de R\$1000,00 no cartão de crédito, que cobra aproximadamente 11% de juros ao mês. Caso não efetue pagamentos nem faça novos gastos, de quanto será minha dívida daqui a dois meses?

5. Na vitrine de uma loja, havia o seguinte cartaz:

TUDO À VISTA COM 10% DE DESCONTO  
OU EM 2 X IGUAIS SEM JUROS.

Caso o cliente escolha pagar em duas vezes iguais, a primeira parcela é paga no ato da compra. Verifique se o cartaz está correto, ou seja, se realmente não são cobrados juros no parcelamento.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
FLUMINENSE  
Campus Campos-Centro

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

Ministério da Educação

BRASIL

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: MONOGRAFIA II

ORIENTADORA: CARLA ANTUNES FONTES

ALUNAS: MÁRCIA GISELE NUNES TAVARES E NEIVA DE LURDES DOS SANTOS PEREIRA

DATA: 08/10/2012

APLICAÇÃO – ATIVIDADE FINAL

Em todas as questões, se fizer cálculos, não os apague, mesmo que não termine a resolução!

1. Determine 44% de 150.

Resolução:  $0,44 \cdot 150 = 66$ .

2. Carla gasta 22% de seu salário com transporte, o que corresponde a R\$330,00. Qual o salário de Carla?

Resolução:  $0,22 \cdot x = 330 \Rightarrow x = 330/0,22 = 1500$

3. Tenho uma dívida de R\$1000,00 no cartão da loja PagMenos, que cobra aproximadamente 12% de juros ao mês. Caso não efetue pagamentos nem faça novos gastos, de quanto será minha dívida daqui a dois meses?

Resolução:

Após um mês:  $1000 + 0,12 \cdot 1000 = 1000 + 120 = 1120$

Após dois meses:  $1120 + 0,12 \cdot 1120 = 1120 + 134,40 = 1254,40$

4. Joana é gerente de uma loja. Uma parte de seu salário é fixa: R\$1200,00. A outra parte do salário varia, porque é igual a 5% das vendas da loja ao longo do mês. Em maio, a loja vendeu 25 mil reais. Qual foi o salário de Joana naquele mês?

Resolução:  $0,05 \cdot 25\ 000 = 1250$

$1250 + 1200 = 2450$  reais

5. Assinale o(s) assunto(s) que esta aula ajudou você a entender melhor.

- Cálculo de porcentagens.
- Aplicações de porcentagem a situações reais.
- Juros compostos.
- Taxas de juros de cartões (de crédito ou de loja).
- Juros "embutidos" em vendas a prazo.

6. Em sua opinião, você vai utilizar o conhecimento adquirido nesta aula no seu dia a dia, ou ela só serviu para você estudar sobre porcentagem e juros? Por quê?

---



---