



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

LUCIANO CARDOSO SOUZA CORREIA  
MATEUS CRISTIANO RODRIGUES DA SILVA

**ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA OS  
ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

MACAPÁ – AP  
2022

LUCIANO CARDOSO SOUZA CORREIA  
MATEUS CRISTIANO RODRIGUES DA SILVA

**ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA OS  
ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP, campus Macapá, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof. Ma. Elma Daniela Bezerra Lima

MACAPÁ – AP  
2022

Biblioteca Institucional - IFAP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

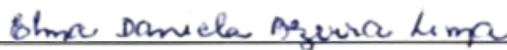
- C824e    Correia, Luciano Cardoso Souza  
          Ensino e aprendizagem de matemática financeira para os alunos da  
          educação de jovens e adultos / Luciano Cardoso Souza Correia, Mateus  
          Cristiano Rodrigues da Silva. - Macapá, 2022.  
          75 f.: il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de  
          Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, Curso de  
          Licenciatura em Matemática, 2022.
- Orientadora: Elma Daniela Bezerra Lima.
1. TIC. 2. EJA. 3. Matemática Financeira. I. Silva, Mateus Cristiano  
          Rodrigues da. I. Lima, Elma Daniela Bezerra, orient. II. Título.

LUCIANO CARDOSO SOUZA CORREIA  
MATEUS CRISTIANO RODRIGUES DA SILVA

**ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA OS  
ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

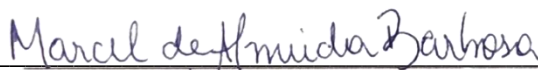
Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso  
aprovado como requisito parcial para obtenção  
do grau de Licenciado em Matemática pela  
Banca Examinadora formada por:

BANCA EXAMINADORA



---

Presidente Professora Ma. Elma Daniela Bezerra Lima



---

Prof. Me. Marcel de Almeida Barbosa



---

Prof. Me. Dimitri Alli Mahmud

Aprovados em: 08 / 06 / 2022

Conceito/Nota: Aprovado / 98,0

A Deus, por nos ter proporcionado o dom da vida, discernimento e sabedoria.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, acima de tudo, por direcionamentos de compaixão, fraternidade e boas lições.

Aos nossos pais, pelo incentivo, confiança, amor, companheirismo e apoio nesta etapa.

Aos familiares que em algum momento acreditaram em nosso potencial.

Ao Instituto Federal do Amapá, por proporcionar um ambiente propício para aprendizado, que contribuiu positivamente nesta caminhada acadêmica.

Aos professores, pela troca de conhecimentos e aprendizado durante este percurso.

Ao Prof<sup>o</sup>. André Ferreira, coordenador do curso, que durante o percurso sempre nos incentivou e colaborou para o nosso crescimento enquanto acadêmicos.

A nossa orientadora, Prof<sup>a</sup>. Elma Lima, que muito contribuiu, com conhecimento, orientação e dedicação.

A nossa Prof<sup>a</sup>. Cristina Oliveira, do componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso, que nos acompanhou na construção deste trabalho.

Aos nossos colegas e amigos que estiveram conosco, especialmente ao Benedito e ao Carlos, que sempre nos acompanharam nos momentos bons e ruins.

Aos que infelizmente hoje já não se encontram mais entre nós, mas que tiveram parcela de colaboração em nosso trajeto, em especial ao Prof<sup>o</sup>. Danilo Miranda e Prof<sup>o</sup>. Eliseu Ferreira.

Por fim, a todos aqueles que contribuíram de forma direta ou indireta, não só elaboração deste trabalho, mas durante toda nossa formação acadêmica.

Muito obrigado.

## RESUMO

O presente trabalho apresenta a possibilidade de um ensino aprendizagem do conteúdo de Matemática Financeira para os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), através de metodologias com subsídio de ferramentas digitais ou físicas, que facilitem o processo de assimilação do conhecimento do assunto mencionado por meio das tecnologias da informação e comunicação (TIC), jogos, softwares e/ou recursos do ensino tradicional, bem como indicar as metodologias de ensino para esse público abordadas nas escolas da rede pública, contribuindo para a construção de conhecimento e saberes; também relacionar o aprendizado em sala de aula ao que está presente no cotidiano dos alunos da EJA. A metodologia utilizada durante a pesquisa foi o método da revisão bibliográfica, tendo como base pesquisas documentais, bibliográficas, sites na internet, livros, revistas, artigos e teses. Por fim, o trabalho traz propostas de ensino como meios de ajudar o aluno no âmbito Matemático e no Financeiro, a partir de definições de Juros Simples, Juros Compostos e outros conteúdos que dizem respeito ao assunto supracitado.

Palavras-Chave: TIC; EJA; Ensino-Aprendizagem; Matemática Financeira.

## **ABSTRACT**

The present work presents the possibility of teaching and learning the content of Financial Mathematics for students of Youth and Adult Education (EJA), through methodologies with the support of digital or physical tools, which facilitate the process of assimilation of the knowledge of the referred subject through Information and Communication Technologies (ICT), games, software and/or traditional teaching resources, as well as indicating teaching methodologies for this public addressed in public schools, contributing to the construction of knowledge and knowledge; also relate classroom learning to what is present in the daily lives of EJA students. The methodology used during the research was the bibliographic review method, based on documental, bibliographic research, internet sites, books, magazines, articles, and theses. To conclude, the work brings teaching proposals as a means of helping the student in the field of Mathematics and Finance, from definitions of Simple Interest, Compound Interest, and other contents that relate to the above-mentioned subject.

**Keywords:** ICT; EJA; Teaching-Learning; Financial Math



## LISTA DE FIGURA

Figura 1 - Teclas utilizadas na calculadora. ....	37
Figura 2 - Teclas utilizadas na calculadora científica.....	38
Figura 3 - Demonstração do cálculo feito através da calculadora. ....	38
Figura 4 - Ícone representativo do Excel.....	39
Figura 5 - Tela Inicial do Excel e sua planilha. ....	39
Figura 6 - Tabela dos custos fixos ao mês do estudante.....	40
Figura 7 - Montagem de um orçamento doméstico.....	41
Figura 8 - Planilha com os cálculos de cada parcela e total do rendimento. ....	42
Figura 9 - Gráfico do montante em função do tempo. ....	42
Figura 10 - Tabela de amortização. ....	53
Figura 11 - Gráfico de comparação de regimes de capitalização.....	61
Figura 12 - Cópia da fatura do cartão da autora. ....	62

## LISTA DE SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEAA	Campanha Nacional de Educação de Adolescente e Adultos
CEB	Câmara de Educação Básica
CF/88	Constituição Federal de 1988
CNEA	Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo
CNE	Conselho Nacional de Educação
DI	Deficiente Intelectual
EAD	Ensino a Distância
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENEF	Estratégia Nacional de Educação Financeira
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFAP	Instituto Federal do Amapá
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MOBRAL	Movimento Brasileiro de Alfabetização
PCN's	Parâmetros Curriculares Nacionais
PROEJA	Programa Nacional de Integração da Educação Profissional
RCAAP	Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal
SIREPA	Sistema de Rádio Educativo da Paraíba
SNEA	Serviço Nacional de Educação Adulta
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1.1</b>	<b>Problemática</b> .....	11
<b>1.2</b>	<b>Hipótese</b> .....	11
<b>1.3</b>	<b>Objetivos</b> .....	11
1.3.1	Objetivo Geral .....	11
1.3.2	Objetivos Específicos .....	12
<b>1.4</b>	<b>Justificativa</b> .....	12
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	15
<b>2.1</b>	<b>Resumo histórico da Matemática Financeira</b> .....	15
<b>2.2</b>	<b>Conceitos</b> .....	17
<b>2.3</b>	<b>Breve histórico da EJA no Brasil</b> .....	18
<b>2.4</b>	<b>Base legal da educação de jovens e adultos - EJA</b> .....	20
<b>2.5</b>	<b>Importância do estudo financeiro na educação de jovens e adultos</b> .....	22
<b>2.6</b>	<b>Uma abordagem acerca do processo educativo</b> .....	23
<b>2.7</b>	<b>Tecnologia da informação e comunicação</b> .....	25
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	29
<b>3.1</b>	<b>Percurso metodológico</b> .....	30
<b>3.2</b>	<b>Do mecanismo utilizado</b> .....	31
<b>4</b>	<b>ASPECTOS FUNDAMENTAIS DA MATEMÁTICA FINANCEIRA</b> .....	33
<b>4.1</b>	<b>Porcentagem</b> .....	33
<b>4.2</b>	<b>Variação percentual</b> .....	34
<b>4.3</b>	<b>Juros</b> .....	34
4.3.1	Juros Simples.....	34
4.3.2	Juros Compostos.....	35
<b>5</b>	<b>EXCEL E CALCULADORA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS FINANCEIROS</b> .....	37
<b>5.1</b>	<b>Calculadora</b> .....	37
<b>5.2</b>	<b>Excel</b> .....	38
5.2.1	Simulação de um orçamento doméstico .....	40
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO DOS DADOS</b> .....	43
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	70
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	71

## 1 INTRODUÇÃO

Inicialmente vale tecer comentários acerca do conteúdo de Matemática Financeira, pois seu uso é notável desde os primórdios do surgimento de ações semelhantes às transações comerciais que conhecemos nos dias atuais. Com o crescimento de atividades comerciais ampliou-se este campo de ação, oportunizando aos jovens e adultos dar entrada no que chamamos hoje de mercado do trabalho.

Através de resoluções de problemas do dia a dia, percebe-se a importância deste ramo da Matemática para as pessoas; essas questões contribuem beneficentemente na vida adulta, principalmente na preparação para o mercado de trabalho e no controle financeiro.

Quando se fala de jovens e adultos - é interessante ressaltar que a Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino destinada ao público que não teve uma educação formal na idade adequada. A EJA no Brasil, ao longo do tempo passou por diversas modificações, até chegar os dias atuais que de acordo com Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), a EJA busca uma educação que deve estar voltada para o convívio social e na vida profissional do aluno.

Diante deste pressuposto, é importante retratar que a Matemática Financeira é um estudo importante para a vida dos educandos da EJA, pois busca uma educação além da básica, a profissional para jovens e adultos; e muitos destes, irão trabalhar para sustento de sua vida financeira. Sendo assim, é considerável que estes jovens estejam sujeitos a um ensino profissional de qualidade.

Vale externar, que é de suma importância construir metodologias inovadoras de aprendizagem e ferramentas alternativas para captação de conhecimento com a devida eficácia no que enseja a Matemática Financeira.

Falando em ensino que envolve o conteúdo de Matemática Financeira, podemos incluir metodologias que utilizam a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Tendo em vista que as aulas tradicionais, podem ser aperfeiçoadas com finalidade de despertar o interesse do discente em aprender. É primordial propor alternativas que façam uso de ferramentas tecnológicas para tornar os processos de ensino e de aprendizagem dinamizados.

Além disso, para melhor embasamento desta pesquisa, a fundamentação teórica escolhida baseia-se em: Formagini (2018), Santos (2005), Block(1991), Kimura(2005), e Piaget(2013); mais ainda, com apresentações de algumas leis, organizações e instituições importantes. Ressaltamos também os autores da fundamentação metodológica, Miron (2013), Costa (2012), Casado (2019), Pandorf (2015), Natalino (2014), Cargin (2015) e Silveira

(2007), os autores que nos proporcionaram análise de suas metodologias utilizadas para aplicação de seus trabalhos.

Vale assinalar que, a revisão bibliográfica é uma das etapas fundamentais de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). A metodologia utilizada fundamenta-se a partir de uma investigação bibliográfica periodicamente refletida e analisada com base em pesquisas documentais, de sites na internet reconhecidos pela comunidade científica, livros, revistas, artigos científicos e teses.

Portanto, este trabalho apresenta propostas e possibilidades de um ensino significativo da Matemática Financeira, tendo como público alvo os estudantes da Educação de Jovens e Adultos do ensino médio. Pois é um estudo, que oportuniza desenvolver autonomia ao aluno no âmbito financeiro, além de mostrar que a Matemática pode ser trabalhada de maneira lúdica e inovadora.

## **1.1 Problemática**

Como contribuir com um ensino significativo do conteúdo de Matemática Financeira para o ensino e aprendizagem dos educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA)?

## **1.2 Hipótese**

Pressupõe-se que, buscar um ensino significativo ajuda grandemente num entendimento mais intenso e confiante na resolução de tais sentenças e situações matemáticas, de forma rápida e interativa. O aluno aprende de forma prazerosa e passa a ter gosto pelos conteúdos abordados, tendo o educador um ótimo instrumento em mãos para utilizar e tornar o ensino e aprendizagem importantes.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo Geral**

O objetivo da pesquisa consiste em verificar a execução nos processos de ensino e de aprendizagem do conteúdo de Matemática Financeira na Educação de Jovens e Adultos, analisando os métodos usados para resolução de questões, inserindo elementos da cultura dos alunos.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

Analisar como se deu o uso de ferramentas digitais de *softwares* e TIC além de jogos pedagógicos no processo de ensino e aprendizagem na EJA;

Verificar se houve a absorção de conhecimento, oferecendo qualidade de ensino aos educandos da EJA no que diz respeito a Matemática Financeira;

Descrever os procedimentos utilizados em pesquisas que dizem respeito a temática abordada, além de cogitar metodologias para o ensino do mesmo.

### 1.4 Justificativa

No decorrer da vida acadêmica, evidenciou-se no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP) campus Macapá a ânsia em instigar uma investigação sobre o tema. Ao longo da disciplina de Teoria e Prática da EJA, onde estudamos o histórico e as diretrizes que regem a EJA, pensamos na oportunidade de trabalhar com este público.

Além disso, a disciplina de Recursos Computacionais Aplicados à Matemática, possibilitou a ideia de usar recursos tecnológicos para o ensino da Matemática Financeira na Educação de Jovens e Adultos, e não só isso, pode-se observar a possibilidade de inserir o lúdico como meio de ensino para este público através de vivências em disciplinas do curso que exigiam práticas educacionais, como: Projetos para o Ensino de Matemática, Laboratório de Matemática e Práticas de Ensino.

Apesar de a Educação Matemática estar sendo utilizada de forma constante como base para pesquisas, a Matemática Financeira se apresenta quase ausente, assim como outros temas sejam de grande importância - dentro desta linha de pesquisa para o ensino da disciplina - a Matemática Financeira possui a mesma relevância, daí a notoriedade da realização da pesquisa acerca do tema em questão, uma vez que este está quase sempre ligado ao dia a dia das pessoas, o que o torna muito presente na sociedade atual.

Muitos ainda têm dificuldades em discernir Matemática Financeira de educação financeira. Antemão, a Matemática Financeira “é um corpo de conhecimento que estuda a mudança de valor do dinheiro com o decurso de tempo”. (Puccini, 2007, p. 12). De outro modo, Segundo Gallery et al. (2011), citado por Ferreira (2017), educação financeira é "a capacidade de fazer julgamentos inteligentes e decisões eficazes em relação ao uso e gestão do dinheiro”.

Haja vista a predominância do capitalismo na sociedade atual, é de conhecimento geral a importância da Matemática Financeira no dia a dia da sociedade, pois, muito é utilizada na resolução de problemas e movimentação do capital financeiro. Sabe-se que a educação financeira é de suma importância, e seu primeiro contato raramente é feito na escola. Para a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF);

A educação financeira, entendida como um tema transversal, dialoga com as diversas disciplinas dos currículos do Ensino Fundamental e Médio, de forma a possibilitar ao estudante compreender como concretizar suas aspirações e estar preparado para as diversas fases da vida. ENEF (2017).

Nota-se que a educação financeira, é um assunto transversal, que pode ser correlacionado com outros componentes curriculares do ensino fundamental e médio. Sem sombra de dúvida, esse diálogo colabora com o processo formativo do estudante, dando-lhe condições de compreender e interpretar a sua realidade e preparando-o para várias etapas da sua vida.

Também vale registrar, que na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a educação financeira também tem relevância:

Outro aspecto a ser considerado nesta unidade temática é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. (BRASIL, 2018, p.269).

Justifica-se, a necessidade da pesquisa acerca da educação financeira na escola, principalmente no público que não frequentou ou concluiu o ensino regular em idade apropriada, de quem a educação está sendo construída em uma parte tardia de suas vidas, e esta oriunda de diversos fatores, tendo como principais: a baixa-autoestima e a necessidade do abandono da escola em virtude da antecipada entrada no mercado de trabalho.

Esta é a realidade de muitos alunos da EJA, que se difere em sua oferta de ensino por ser destinada a jovens que tenham no mínimo 15 anos, estes estando aptos a cursar o ensino fundamental, ter 18 anos e concluído o fundamental para aqueles que desejam adentrar no ensino médio, essa modalidade de ensino pode ser ofertada tanto modalidade de ensino presencial como na Educação a Distância (EAD), ambos no sistema de ensino regular conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN N.º 9.394/96).

Para lecionar os conteúdos da EJA, os professores devem estar alinhados com o currículo da sua instituição de ensino, e Sacristán afirma que:

[...] O currículo, como projeto baseado num plano construído e ordenado, relaciona a conexão entre determinados princípios e a sua realização, algo que se há de comprovar e que nessa expressão prática concretiza seu valor. É uma prática na qual se estabelece um diálogo, por assim dizer, entre agentes sociais, elementos técnicos, alunos que reagem frente a ele, professores que o modelam etc (SACRISTÁN, 2000, p. 15).

O professor precisa levar em consideração a triagem de conteúdos que seus alunos devem aprender, bem como observar a cultura, a ética e questões políticas da sua sociedade a fim de preparar o educando para a socialização do seu conhecimento em espaços sociais. Toda e qualquer componente curricular ensinada na escola tem sua importância no dia a dia, com a Matemática não é diferente, sobretudo na educação básica, berço da aprendizagem de todo aluno. “Se cada um, professor e aluno, desempenhar seu papel de maneira eficiente e respeitando as diferenças e diversidades do mundo moderno, teremos um resultado pleno de êxitos e de conquistas” (PONTES, 2018, p.171).

Portanto, quanto ao ensino para jovens e adultos, no conteúdo de Matemática Financeira, cabe refletir, como este é trabalhado na escola? Como a população da EJA, que ainda se encontra no processo do ensino básico, está sendo preparada para utilizar a Matemática Financeira na sociedade atual? A Educação de Jovens e Adultos deve se permitir a ter ideias e ações que visem a promoção da cidadania, mas não apenas desse objetivo, como também a aplicação prática desse conhecimento.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para melhor entendimento da temática proposta, o referencial teórico foi organizado em sete seções: O primeiro apresenta um breve resumo histórico da Matemática Financeira; o segundo aborda conceitos dos principais temas do trabalho; a terceira seção traz um curto histórico da EJA; o quarto cita a Base Legal da EJA; o quinto comenta a importância do estudo financeiro na EJA; o sexto faz uma abordagem acerca do processo de ensino e aprendizagem e o sétimo fundamenta o estudo através da TIC.

### 2.1 Resumo histórico da Matemática Financeira

Nesta seção, conheceremos a história da Matemática Financeira, para melhor compreensão dos seus conceitos atuais. Apresentaremos sua origem no campo financeiro e comercial, os primeiros tipos de trocas, criação da moeda e utilização da Matemática Financeira para resolução de problemas.

Vale mencionar que, a origem da Matemática Comercial e Financeira é muito antiga, ao longo dos anos foi bastante utilizada. Seu surgimento ocorreu bem no princípio, nas antigas civilizações, quando o homem passou a ter discernimento de dinheiro e seus desdobramentos até os dias de hoje. Suas aplicações remontam de períodos anteriores a Cristo. Nesta época já havia indícios da utilização da Matemática Financeira.

De acordo com Formagini (2018) por volta de 2000 a.C. observa-se nas antigas civilizações registros de cobrança de juros e impostos. Essas negociações eram pagas através de sementes, por meio de empréstimos de bens materiais, como também na devolução de produtos agrícolas.

De certo, essas comunidades restritas, sobreviviam tirando produtos da natureza para suprir suas necessidades e os pagamentos eram feitos a partir das colheitas, até então, não ocorriam as trocas comerciais.

Convém ressaltar, que a origem da moeda e a primeira troca comercial, iniciou-se na comunicação entre as civilizações. As trocas comerciais, se baseavam entre produtos de mercadoria em grande escala, essa prática comercial ficou conhecida como o escambo.

De acordo com Ifrah:

O primeiro tipo de troca comercial foi o escambo, fórmula segundo a qual se trocam diretamente (e, portanto sem a intervenção de uma "moeda" no sentido moderno da palavra) gêneros e mercadorias correspondentes a matérias primas ou a objetos de grande necessidade. (IFRAH, 1997, p.145).

Nesse contexto, o problema desse tipo de negociação acabou se tornando um estorvo, pois era muito complicado dimensionar o valor de cada mercadoria. Também, as trocas só eram finalizadas quando ambos os lados se sentiam convenientes em relação aos produtos propostos. Devido aos problemas enfrentados nas primeiras trocas, na Grécia, pensou-se em usar uma mercadoria como referência de valor para “padrões fixos”. A primeira unidade de escambo admitida na Grécia, foi o boi. Sendo assim, as quantidades de bois passaram a ser mercadoria de referência como padrão de equivalência.

Ademais, muitas dessas informações financeiras estão escritas em tábuas, com dados dos antigos sumérios com todo tipo de contrato legais e usuais com escrituras de vendas e endossos, crédito, hipotecas, recibos, juros simples e compostos e notas promissórias.

Em diversos contextos históricos, muitos países utilizavam mercadorias diferentes. Nas ilhas dos pacíficos, por exemplo, as mercadorias eram estimadas em colares de pedras e conchas. Após alguns anos, o “tecido se tornou a moeda”. Já em Roma e também na Etiópia, usavam “uma porção de sal” onde se originou a palavra salário.

Igualmente no Egito, segundo Piton Gonçalves:

[...]os gêneros e as mercadorias foram frequentemente estimados e pagos em metal (cobre, bronze e, por vezes, ouro ou prata), que se dividia inicialmente em pepitas e palhetas. A avaliação era feita também sob a forma de lingotes ou de anéis, cujo valor se determinava em seguida pela pesagem. (GONÇALVES, 2005, p.1).

Devido aos avanços no desenvolvimento do comércio e a comercialização de ouro e prata, diversos países deram origem às suas próprias moedas. Contudo, devido os diferentes tipos de moedas entre países, causaram adversidades comerciais que foram solucionadas com a criação de bancos, onde surgiram os cambistas.

Em sua tese, Sousa afirma que:

O primeiro grande banco que surgiu considerado mais próximo dos moldes dos bancos atuais, foi o banco de Amsterdam, fundado no ano de 1608. Concomitantemente, foram criadas sociedades por ações e bolsas. O Sistema Financeiro, como é considerado atualmente, é constituído pelos bancos, pelas sociedades de ações e pelas bolsas. Arelado ao crédito, temos o tempo para o qual o tomador do empréstimo irá pagar ao credor a quantia que lhe foi concedida. Entretanto, como benefício da posse dessa quantia por esse tempo, o tomador do crédito terá que pagar uma remuneração do empréstimo do capital por esse tempo. (SOUSA, 2014, p.12).

Atualmente, devido aos avanços nas “carteiras de investimentos” e ao processo de riqueza evidenciados por ativos, passivos e ações na bolsa de valores, a Matemática Financeira vem sofrendo grandes transformações, é possível por exemplo fazer a gestão de uma conta

corrente bancária pelo celular. Essa nova modalidade de banco que fizeram a aliança entre Tecnologia da Informação e Comunicação com Matemática Financeira, chama-se “*Fintech*”. Um novo modelo de negócio que já fez o banco brasileiro *Hub* “*Nubank*” ser a sexta maior *Start Up* do mundo, tudo isso aconteceu devido ao evento histórico da quarta revolução industrial e mudou radicalmente o modo de comunicação e operação financeira para o viés digital.

## 2.2 Conceitos

Com a finalidade de uma melhor compreensão desta monografia, é necessário que sejam apresentados alguns conceitos com referência ao principal tema deste trabalho, que envolve três pressupostos: Matemática Financeira, Educação de Jovens e Adultos (EJA), além da inovadora Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) integradas aos novos processos de aprendizagem como válvula de compreensão eficaz de conhecimento com grau de complexidade superior.

Vale exteriorizar, o conceito de Matemática Financeira é amplo, porém sua relação com o tempo é fator indissociável. Tal conceito diz que “a Matemática Financeira é um ramo da Matemática Aplicada. Mais precisamente é aquele ramo da matemática que estuda o comportamento do dinheiro no tempo”. (ARAÚJO, 1992, p.13).

Todavia, segundo Laureano e Leite, o conceito, domínio referente ao estudo da Matemática Financeira; é bem amplo:

A Matemática Financeira desenvolveu-se do *pari passu* com o sistema econômico, conhecido por Economia de Mercado. Dominá-la, por conseguinte, tornou-se como que impositivos quer pelas implicações do trabalho assalariado, quer pelas operações de compra e venda, quer pelos investimentos de capital. (LAUREANO; LEITE, 1987, p.3).

Evidencia-se, que a conceituação e o domínio da Matemática Financeira, baseia-se também nas denominações dentro da Matemática Comercial. É possível identificar e dominá-la através de situações problemáticas presentes no cotidiano.

Em concordância com Santos:

De uma forma simplificada, podemos dizer que a Matemática Financeira é o ramo da Matemática Aplicada que estuda o comportamento do dinheiro no tempo. A Matemática Financeira busca quantificar as transações que ocorrem no universo financeiro levando em conta a variável tempo, ou seja, o valor monetário no tempo (*time value money*). As principais variáveis envolvidas no processo de quantificação financeira são a taxa de juros, o capital e o tempo. (SANTOS, 2005, p.157).

Convém externar que regra de três simples, razão, proporção, também fazem parte do estudo financeiro, porém neste trabalho este não terão tanto destaque. Quanto ao tema de porcentagem, variação percentual, juros simples e composto são considerados conteúdos fundamentais da Matemática Financeira, constituindo um sistema de conhecimento pela relação existente entre eles.

Em síntese, a Matemática Financeira é uma componente essencial para a EJA e deve ser trabalhada com mais planejamento, pois é uma área que está habituada ao cotidiano desses alunos.

### **2.3 Breve histórico da EJA no Brasil**

A princípio, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) tem passado por significativas modificações, através de instituições escolares, e de outras formas de ensino. Neste período de desenvolvimento desta modalidade de ensino, destacaram-se importantes acontecimentos que contribuíram para o desenvolvimento do Ensino de Jovens e Adultos, os quais serão mencionados posteriormente.

Vale falar, que existe registro sobre este ensino no Brasil, realizado no período colonial, no século XVI, quando os Portugueses chegaram ao Brasil, junto com eles também vieram os Jesuítas, que eram uma ordem religiosa da igreja católica, onde se responsabilizaram pela educação dos povos indígenas que já habitavam nas terras brasileiras, orientando no plantio, cultivo agrário além da catequização, sendo esta tarefa de grande importância para a divulgação da religião cristã.

Porém, no século XIX, tudo mudou. O Brasil, que era uma colônia de Portugal, recebeu a família real em 1808, dessa forma o estado português assumiu quase todas as funções, e os jesuítas perderam o seu poder. Já em 1878, com o Decreto Imperial N° 7.031; tivemos a criação dos primeiros cursos noturnos para adultos analfabetos, na época era voltado apenas para os homens.

Além do mais, distanciando-se deste período; já no século XX, ou mais precisamente em 1934, através da Constituição tivemos o Plano Nacional de Educação, nela o ensino primário se tornou obrigatória e integral para adultos. A responsabilidade da educação de adultos passou a ser dever do Estado de maneira oficial.

Ainda, em 1940, nasceu o que chamamos hoje de Ensino Supletivo, através do Serviço Nacional da Educação de Adultos, foi nessa época que se criou a primeira Campanha Nacional de Adolescentes e Adultos.

Segundo Santos (2021) relata que nos anos 40, foram determinantes para Educação de Jovens e Adultos, haja vista que se iniciaram campanhas nacionais voltadas para esses alunos. Quando em 1947, surge o Serviço Nacional de Educação de Adultos (SNEA) e junto com ele ocorre a primeira Campanha Nacional de Educação de Adolescentes e Adultos o (CEAA), também em 1947, acontece o primeiro Congresso Nacional de Educação de Adultos, que tinha como objetivo de reduzir o analfabetismo das nações em desenvolvimento.

Vale ressaltar, que nos anos seguintes ainda tivemos alguns destaques: Na década de 50 ocorreu a Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo (CNEA) que se estendeu no período de 1958 até 1961. Nos anos 60, o movimento de educação de base como, por exemplo, Sistema Rádio Educativo da Paraíba (SIREPA) que tinha por objetivo promover a EJA através do rádio; este sistema de ensino foi muito usufruído em diversas regiões do país, durante os anos de 1959 a 1969.

Eventualmente, em 1964 com o Golpe Militar, a educação libertadora foi suprimida. Foi quando em 1967, surgiu a ideia do Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL), que substituiu o Plano Nacional de Alfabetização. O MOBRAL foi implantado no fim da ditadura militar no Brasil durante os anos de 1970 até 1985.

Posteriormente, em 1985, surgiu a Fundação Educar, uma iniciativa do ministério da educação que tinha a finalidade da redemocratização da EJA, porém durou apenas cinco anos. No século XIX, década de 90, foi decretada a Lei N° 9394/96 conhecida como a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9.394/96), ela ratifica a obrigação de uma EJA gratuito, que garanta o acesso e a permanência dos jovens e adultos nas escolas públicas.

Na atualidade, temos a modalidade de Ensino de Jovens e Adultos identificada pela sigla EJA. Citamos a seguir o parecer que dá este nome à modalidade de ensino que estamos pesquisando; o qual também fixa a idade para Jovens e Adultos.

O parecer 05/97 do Conselho Nacional de Educação aborda a questão da denominação “Ensino de Jovens e Adultos” e “Ensino Supletivo”, define os limites de idade fixados para que jovens e adultos se submetam a exames supletivos, define a competência dos sistemas de ensino e explicita a possibilidade de certificação.

De acordo com Santos (2021) relata que em 24 de junho de 2005, o decreto N° 5.478, lançou o programa de integração da educação profissional ao ensino médio na modalidade EJA, que visava a capacitar profissionalmente os alunos do ensino médio da EJA. Porém a partir do dia 13 de julho de 2006, com decreto N° 5.840, o programa foi ampliado para toda a educação básica e passou a se intitular Programa Nacional de Integração da Educação Profissional (PROEJA) com a Educação Básica na EJA.

Assim, está evidente que a EJA no Brasil passou por diversas mudanças ao longo dos anos e ainda vai passar por muitas outras. Em tempos de pandemia, por exemplo, percebeu-se que os desafios se intensificaram, mas também demonstraram que é possível proporcionar um ensino de qualidade aos adultos e jovens brasileiros. Esta condição atual da EJA, nos transmite segurança e esperança de futuras melhorias para se alcançar o ensino de qualidade. Temos a pretensão de darmos nossa pequena contribuição para execução de um ensino significativo.

## **2.4 Base legal da educação de jovens e adultos - EJA**

Antes de mais nada, sabe-se que a educação em toda e qualquer instituição de ensino é conduzida por uma série de regulamentos, estes regulamentos existem para alinhar a educação e melhorá-la, bem como garantir o funcionamento das instituições. A educação brasileira deve ser ofertada de maneira gratuita e igualitária, sendo direito de todo e qualquer cidadão, e este é assegurado na nossa Constituição Federal de 1988 (CF/88).

Em conformidade com o Art. 6º da CF/88 “São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.” (BRASIL, 1988).

A Educação de Jovens e Adultos é assegurada em um outro documento legal e trivial, a LDBEN N.º 9.394/96, que estabelece no seu art. 37 que “A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria e constituirá instrumento para a educação e a aprendizagem ao longo da vida.”

Num campo geral, podemos afirmar que a garantia e eficácia do processo de educação é papel de todos os envolvidos nesta laboração, pedindo assim uma discussão mais séria a respeito, para que haja efetivamente a formação deste aluno, como garante a LDBEN:

Art. 2º. A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o mercado de trabalho. (LDBEN, 1996, p.2).

Em resumo, outros diplomas legais também podem ser utilizados no estudo da Base Legal da Educação de Jovens e Adultos, em sua maioria de parecer federal, instituídos pela Câmara de Educação Básica (CEB) e o CNE, estamos falando da Resolução CNE/CEB n.º 1,

de 05 de julho de 2000 e do parecer de número 11, de 10 de maio de 2000 da CNE/CEB como destaca Paiva (2004):

O parecer CEB/CNE 11/2000 explicita para a EJA três funções: a reparadora (que devolve a escolarização não conseguida quando criança); a equalizadora (que cuida de pensar politicamente a necessidade de oferta maior para quem é mais desigual do ponto de vista da escolarização); a qualificadora (entendida esta como o verdadeiro sentido da EJA, por possibilitar o aprender por toda a vida, em processos de educação continuada). (PAIVA, 2004, p. 31).

Finalizando esta seção reiterando que há a necessidade de um olhar mais voltado para este público de educandos quando se diz respeito à legalidade, e não só isso, como também visando a criação de políticas públicas de assistência aos alunos da EJA, para que se faça cumprir o que lhes cabe de direito enquanto alunos e cidadãos como qualquer outro.

## 2.5 Importância do estudo financeiro na educação de jovens e adultos

Nesta seção, apresentamos a importância do conteúdo da Matemática Financeira na Educação de Jovens e Adultos, usando como referência de nossa pesquisa, baseada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Nº 9.394/96.

No primeiro momento, a educação é um processo expressivo, ela acontece na família, no trabalho, na sociedade, nas instituições de ensino e também está presente no ramo da pesquisa. A educação está em todos os espaços de convivência humana.

Segundo a LDBEN 9.394/96 (BRASIL, 1996) no Art. 1, § 2º, afirma que “a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social”, a educação deve estar voltada para o convívio social e na vida profissional do aluno.

Vale comentar, que nem sempre é possível estimular o aluno para o mundo de trabalho e ao aprendizado da cidadania, com o ensino tradicional onde se qualifica apenas com notas, como se o único objetivo das instituições de ensino fosse preparar o discente para provas de concursos e vestibulares. Esta modalidade de ensino desenvolvida nas instituições escolares, inclui várias disciplinas, tendo algumas, destaque diferenciado na formação do discente.

Sendo estes, motivados pela escolha do ramo profissional, desenvolvem seu conhecimento acerca dessas disciplinas que na conclusão do curso escolhido. Como vemos, há um interesse crescente do aluno por uma aprendizagem significativa, que será alcançada se os conteúdos desenvolvidos pelos professores forem recebidos pelos alunos com compreensão. O ambiente escolar deve criar condições que promovam um convívio voluntário e satisfatório onde possamos ser capazes de desenvolver nossos próprios pensamentos críticos.

Em consonância com a LDBEN 9.394/96 (BRASIL, 1996) no Art. 37, § 3º, afirma que “a educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional, na forma do regulamento”, logo o ensino da Matemática Financeira é muito importante e relevante, favorecendo a formação e a cidadania, ajudando na autonomia para lidar com suas finanças.

Nesta perspectiva, deve-se considerar que cada aluno da EJA, possui objetivos e propósitos diferenciados e procura na escola uma aprendizagem que seja significativa para sua cidadania.

Na busca de uma aprendizagem significativa, a aula do professor é muito importante para o aluno, porque busca colher o conteúdo essencial da aula para ser trabalhado por ele. Através de um reforço ele eleva seu nível de compreensão. É um procedimento louvável do



aluno, pois descobriu os conhecimentos que adquiriu nas conquistas mentais, podem firmar seu aprendizado.

Nesse sentido, ensinar a Matemática Financeira na EJA com eficácia é sim uma “expertise” diferenciada, pois esses alunos já possuem uma deficiência por estarem cursando uma modalidade sintetizada de conteúdos em fator desfavorável de tempo, então é salutar usar práticas ou opções avançadas que aceleram a assimilação de conteúdo com eficácia temporal, ou seja, no menor tempo possível.

Evidentemente, o educador de Matemática, deve promover seus métodos pedagógicos que possibilitem um ensino lúdico, utilizando recursos didáticos como instrumento auxiliar. São exemplos de recursos didáticos; livros, jogos, softwares e tecnologias que ajudem no progresso da aprendizagem. Através destas atividades lúdicas, os estudantes aprendem enquanto se divertem, o que torna o seu desenvolvimento cognitivo muito mais espontâneo e fácil.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais da disciplina de Matemática (PCN's):

É importante que os alunos tenham os recursos tecnológicos como alternativas possíveis para a realização de determinadas tarefas. A escola deve possibilitar e incentivar que os alunos usem seus conhecimentos sobre tecnologia para apresentar trabalhos escritos das diferentes áreas; pesquisar sobre assuntos variados; confeccionar convites, informes, folhetos, listas; realizar cálculos; exercitar habilidades matemáticas por meio de programas, jogos etc.; sem que a realização dessas atividades esteja necessariamente atrelada a uma situação didática planejada pelo professor. (BRASIL, 1998, p. 153).

Semelhantemente, direcionar ações pedagógicas que ajude nas reais necessidades dos jovens e adultos, é fundamental para suprir pequenas deficiências que prejudicam o ingresso no mercado de trabalho, bem como o desenvolvimento pessoal.

Portanto, este trabalho será desenvolvido com estudos referentes aos alunos da EJA, tendo em vista a visão pedagógica por meio do conteúdo de Matemática Financeira, trazendo um ensino significativo e contribuindo para formação financeira do estudante, o ajudando a torná-lo um cidadão com autonomia no âmbito financeiro.

## **2.6 Uma abordagem acerca do processo educativo**

De antemão, recorrendo ao conhecimento adquirido nas consultas realizadas em diversas fontes de pesquisas, colhemos informações que assegurem a obtenção de uma aprendizagem significativa. Refletindo sobre o conteúdo da teoria da aprendizagem,

entendemos que a posse de uma nova aprendizagem na ação educativa exige do estudante a aquisição de informações novas.

Nota-se, que na aprendizagem cognitiva existem vários profissionais que podem intervir e conduzir o aprendizado. Na tentativa de encontrar um diagnóstico, incluindo pais e alunos que auxiliam neste ensino, a possibilidade do discente alcançar seu aprendizado, é significativo, embora seu conhecimento prévio ainda não estejam claramente identificados.

Vale elucidar que o processo de aprendizagem, evidencia da ação do aluno junto ao professor durante a aula. Com o propósito de aprenderem com entendimento e para dar mais coesão ao conteúdo dada pelos professores, os alunos procuram aprender os tópicos da matéria da aula dada pelo professor, considerados essenciais na aquisição do novo conhecimento que está sendo explorado; havendo tomado posse deste conhecimento, eles têm acesso às novas informações que concorrerá no processo de aprendizado; podemos dizer com outras palavras: poderão reforçar o ensino recebido na aula, utilizando o conhecimento obtido em ano escolar anterior, consolidando desta forma o aprendizado.

Buscando refletir sobre o parágrafo anterior destaca-se:

“Aprendizagem significativa, pelo contrário, processa-se quando um novo conteúdo, (idéias ou informações) relaciona-se com os conceitos relevantes, claros e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo assim assimilado por ela. Estes conceitos disponíveis são pontos de ancoragem para aprendizagem” (BLOCK et al., 1991, p.91).

Este reforço de aprendizagem pode ser significativo se a exposição feita pelo professor na transmissão dos argumentos - que são esperados pelos alunos for satisfatória, isto é, sem que haja exorbitância na quantidade dos mencionados tópicos. Caso ocorra uma dúvida parcial ou excessiva parcialmente: não adianta dar argumentos, e não dá compreensão aos alunos, se isto suceder, o reforço que ele sempre opina, não haverá; porque ele não entendeu o que foi ensinado pelo professor.

Compreender a maneira de pensar das pessoas, acerca da capacidade dos alunos na utilização do raciocínio lógico, para a realização de operações mentais de forma satisfatória nesta modalidade de ensino EJA, tomou-se a iniciativa de esclarecer o fato.

A respeito da capacidade cognitiva de uma pessoa Abreu *et al*, dizem que Piaget:

[...] sugere que há evolução natural-cognitiva da aquisição de conhecimentos. Assim, há quatro estágios nos quais os sujeitos são quiescentes para evoluírem, de um estado de total desconhecimento do mundo que o cerca até o desenvolvimento da capacidade de conhecer o que ultrapassa os limites do que está a sua volta. (ABREU et al., 2010, p.363).

Ainda para Piaget, alguns dos alunos da EJA são beneficiados por apresentarem um nível de raciocínio significativo, onde muitos já atuaram no mercado de trabalho, esta capacidade permite que eles desenvolvam com eficiência as suas habilidades de cálculo, possuam destreza para acompanharem a exposição feita pelo professor, mostram-se capazes de entenderem o assunto e possuem nível de compreensão satisfatório para receberem o novo conteúdo ensinado. A compreensão do conteúdo pode ser prejudicada se as informações novas não forem transmitidas com a eficácia desejada.

Despertada a curiosidade para a obtenção de informações sobre a qualidade do ensino, desenvolvido na escola, neste caso particular o ensino do conteúdo de Matemática Financeira, realizado pela EJA. Decidimos refletir sobre a atividade do professor e aluno, no processo educativo. Acreditamos que estando eles envolvidos diretamente no ato de aprender e ensinar, cada um deve cumprir suas obrigações com integridade; todos com o firme propósito de terem sucesso, nesta jornada. Conforme diz Cortella (2016): “Faça o seu melhor na condição que você tem, enquanto você não tem condições melhores para fazer melhor ainda”.

De acordo com o autor, a participação dos alunos da EJA na ação educativa, tendo como um, a liberdade para exercê-la, porém com responsabilidade; o resultado esperado, é que os estudantes cresçam em conhecimento e apresentem melhorias no rendimento escolar. O alcance de um ensino de qualidade alcançado pelos jovens e adultos, contribui para elevar o nível de ensino brasileiro; mormente na área de exatas, na qual a Matemática Financeira tem destaque pela sua ampla aplicação na área comercial.

## **2.7 Tecnologia da informação e comunicação**

Nesta seção, apresentamos o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino aprendizagem da EJA.

Para clarificar o estudo da Matemática Financeira na Educação de Jovens e Adultos, pode ser importante a utilização das ferramentas de TIC's como recurso metodológico, para atingir a compreensão dos alunos, há uma afirmação no site oficial da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, a (UNESCO, 2021) alega:

O Brasil precisa melhorar [...] a forma como o sistema educacional incorpora as TIC's afeta diretamente a redução da exclusão digital existente no país. Como as TIC's podem ser utilizadas para acelerar o desenvolvimento em direção a meta de "educação para todos e ao longo da vida"? Como elas podem contribuir para reconciliar universalidade e especificidade local do conhecimento? De que maneira a educação pode preparar os indivíduos e a sociedade, de forma que eles dominem as tecnologias

que permeiam de modo crescente todos os setores da vida e, com isso, possam se beneficiar delas?

Mediante as estas palavras a UNESCO (2021) menciona primeiramente que as TIC 's, é apenas uma pequena parte de um desenvolvimento contínuo de tecnologia, iniciando-se pelo giz e livros, sendo que ambos apoiam e enriquecem a aprendizagem. Em segundo, as TIC's, todo tipo de ferramenta, pode ser utilizada para fins educativos. Terceiro, as variedades de questões éticas e legais, vinculadas ao conhecimento financeiro, diversidade cultural, atrapalham o uso das TIC's na educação. A UNESCO na busca de soluções para essas questões, coopera com o governo brasileiro na dispersão de promoção de TIC's nas escolas, com o intuito de buscar qualidades no processo educativo, mostrando que a alfabetização digital é uma decorrência natural da utilização frequente dessas tecnologias.

Vale ressaltar, que a UNESCO no Brasil, também coopera na exploração de mídias digitais com o Programa TV Escola, que busca a expansão de conteúdos televisivos utilizando o ensino presencial e a distância.

Atualmente, a tecnologia tem estado cada vez mais presente em nosso dia a dia e às vezes é indispensável a utilização dela em nossa rotina. A tecnologia faz parte da vida do estudante, por isso, é importante o papel do docente manipular este recurso e introduzir essas ferramentas na sala de aula, pois além de edificar a educação do aluno, contribui para uma formação com o conhecimento tecnológico.

É importante tecer comentários, que o uso da tecnologia pode trazer transformações que podem beneficiar e facilitar o processo de ensino. Porém, não podemos deixar os métodos tradicionais de lado, pois é com eles que colocamos em prática o que foi aprendido, deve-se apenas introduzir as tecnologias no processo de aprendizagem.

Por certo, mencionar a utilização da calculadora como um instrumento de ensino é importante. Para muitos a calculadora não é vista como um recurso didático, outros acreditam que ela apenas atrapalha ou até retarda o raciocínio do aluno. Mas não devemos desconsiderar as habilidades que os alunos têm no manuseio desta ferramenta. Podemos afirmar que a aceitação deste instrumento de trabalho é ampla. Esta situação nos permite pensar na possibilidade de permitir ao aluno que faça utilização da máquina, claro, de forma esporádica, nos assuntos que não venha comprometer um novo aprendizado dos alunos.

De acordo com os PCN's da disciplina de Matemática, afirma o uso da calculadora como "um recurso útil para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto avaliação" (BRASIL, 1998, p.45). Ainda complementa, que a "calculadora favorece a busca e percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias

de resolução de situações-problemas”. Sendo assim, a máquina de calcular para uma educação financeira é essencial, pois se colocarmos em prática na área comercial como por exemplo, jovens e adultos da EJA que trabalham com vendas de produtos, mercadorias ou em caixa, a calculadora é uma ferramenta útil e fundamental para confirmar com precisão o valor correto de uma negociação.

Outro instrumento tecnológico importante para os dias atuais, é o computador, que também pode ser usado com uma ferramenta de aprendizagem, pois dispõe de interessantes *softwares* que contribuem para facilitar o processo de ensino.

Salientando essa concepção, os PCN's mencionam a respeito da importância das TIC's no âmbito escolar, com a utilização de *softwares*, sua importância auxilia no processo da construção de conhecimento “como meio para desenvolver autonomia pelo uso de softwares que possibilitem pensar, refletir e criar soluções”; “como ferramenta para realizar determinadas atividades uso de planilhas eletrônicas, processadores de texto, banco de dados etc.” (BRASIL, 1998, p.44).

Relembrando da importância das atividades que envolvem jogos na Educação Matemática. Em conformidade com Kimura (2005) menciona que os jogos além de ser uma educação prazerosa, desafiadora e provocadora de curiosidade, proporciona o engajamento do aluno no processo ensino-aprendizagem na construção de conceitos matemáticos. Neste sentido, a utilização de jogos educativos pode ajudar a melhorar o processo educativo e proporcionar uma maneira lúdica de aprender; por isso tem sido motivo de estudo como alternativa metodológica.

Para Kimura (2005) jogos envolvendo exercício, a inteligência é essencialmente prática e propicia a resolução de um conjunto de problemas de ação (puxar, balançar, alcançar objetos afastados, escondidos etc.), cujas construções estão apoiadas em percepções e movimentos, sem a intervenção de uma representação ou pensamento. É o ato da repetição como forma de aperfeiçoamento das ações.

Segundo Pereira e Freitas (2010) é importante o professor conhecer métodos didáticos no qual faça uso das ferramentas tecnológicas para trabalhar com conteúdo dentro da sala de aula. Trabalhar pedagogicamente com recursos tecnológicos, transforma o processo de aprendizagem escolar, tornando os alunos conscientes e reflexivos do conhecimento.

Segundo Antunes (2010) utilizar essas novas metodologias que facilitam a aprendizagem, jamais devem neutralizar ou substituir a importância da informação e do ensino.

Nessa perspectiva, a tecnologia facilita a resolução de problemas em nossa vida, convém lembrar que não devemos ser dependentes a ela e nem exagerar no excesso ingênuo ao manejá-

la, pois isso pode nos tornar vulneráveis. Entretanto, para evitar isto, é fundamental aprender formas de utilizá-la, bem como ensinar através destas ferramentas, comunicar e representar conhecimento favorecendo assim a democracia e a integração social.

Salientando as TIC's no âmbito escolar, a respeito do aprendizado do aluno mediante as metodologias abordadas no processo de ensino e se os professores e estudantes estão preparados para o uso das TIC's. A partir desse contexto, pode-se determinar que o professor será um mediador de informações para o aluno, fazendo com que o educando alcance seus objetivos. Dessa forma, aproveita os benefícios que os meios de comunicação lhe proporcionarão.

Conclui-se que, o uso das TIC's no ensino da Matemática Financeira representa um grande desafio para os educadores, pois, exige capacitação e uma metodologia de planejamento do ensino que uma vez alcançada, contribuirá para educação financeira dos alunos.

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Quanto à metodologia, a título de conhecimento ela é a responsável por nortear todas as etapas do TCC. Nela são descritas as técnicas e métodos adotados pelo acadêmico e dependendo da linha de estudo observa-se vários tipos de pesquisas.

De acordo com Santos, Molina e Dias (2007) a metodologia é parte que compete ao pesquisador descrever como a pesquisa será realizada, descrever as fases desde a construção do referencial teórico até a aplicabilidade da metodologia, caso o trabalho tenha uma ação a ser realizada em campo.

Vale sublinhar que este estudo tem como base a revisão bibliográfica que ocorrerá mediante uma leitura sistemática, com fichamentos das obras e materiais, destacando os elementos principais pertinentes ao assunto abordado pelos pesquisadores. Salientamos que a pesquisa integra um conjunto de fases, bem como: observação, indagação, interpretação, reflexão e análise, como é explicada por Severino em meios de:

[...] registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utilizam-se dados de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir de contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos (SEVERINO, 2007, p. 122).

Seguindo essa mesma linha de pensamento, destacamos também uma colocação importante de Gil.

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. (GIL, 2002, p. 44).

Em relação às características desse modelo de pesquisa, sobressai a organização de dados, permite interpretar e redescobrir diversos pontos a respeito de um mesmo temática de estudo, ajuda a identificar omissões nas fontes de referência, propõe novas perspectivas de análise a partir de informações obtidas, possibilita autonomia ao pesquisador para chegar às suas conclusões, deduções e sínteses.

Tendo feito a delimitação da temática, é de suma relevância citar a realização de um levantamento bibliográfico, que trará maior reflexão, interpretação e análise acerca do tema proposto. É pertinente mencionar alguns dos principais autores que trazem fundamentação ao referencial teórico, temos: Kimura, Pereira, Piaget, entre outros. Já a base legal da EJA, neste

trabalho, teve como principais norteadoras a Constituição Federal e a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional.

Em resumo, os procedimentos técnicos do trabalho correspondem a revisão bibliográfica, a pesquisa tem finalidade pura, isto é, não tem uma aplicação prática, possui uma abordagem qualitativa, ou seja, não parte da análise de dados numéricos, quanto aos objetivos versa os aspectos exploratórios e explicativos.

De posse do material, dá-se início ao fichamento, que compõe parte do processo da metodologia utilizada neste trabalho, segundo Marconi e Lakatos (*apud* Mota, Magalhães e Franco, 2020, p. 34), “a ficha ou fichamento é um instrumento imprescindível para o pesquisador manipular o material bibliográfico essencial para sua pesquisa, pois permite: a) identificar as obras; b) conhecer seu conteúdo; c) fazer citações; d) analisar o material; e) elaborar críticas”.

Somente a partir daí podemos então redigir o texto do artigo, transcrevendo as passagens selecionadas para o corpo final do trabalho, nele podemos destacar os frutos obtidos através da análise metódica do passo anterior.

### **3.1 Percurso metodológico**

Apresentamos na introdução o motivo que nos levou para realizar essa pesquisa bem como a delimitação do problema, justificativa e o objetivo que almejamos.

Vale ressaltar que a pesquisa sempre foi primordial para a criação e aperfeiçoamento de técnicas e procedimentos em todas as áreas das Ciências, além do mais, “pesquisa é a atividade básica da Ciência na sua indagação e construção da realidade. É a pesquisa que alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade do mundo” (DESLANDES, GOMES, NETO, 2002, p. 17).

Apesar de existirem diversos tipos de pesquisa, nesse trabalho utilizou-se da pesquisa bibliográfica, que consiste na busca e revisão de trabalhos, artigos, sites de internet e outras publicações.

Segundo as ideias de Boccato,

A pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa traz subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. (BOCCATO, 2006, p. 226).



A pesquisa foi desenvolvida com utilização de: consultas na internet, livros, revistas e artigos. Os estudos referenciais usados foram: Conselho Nacional de Educação (CNE), BNCC, LDBEN - N.º 9.394/96, conhecimento técnicos no âmbito da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), ferramentas digitais inovadoras, referenciais de obras bibliográficas de relevância plena sobre ramificação supracitada e estudos da área da Educação de Jovens e Adultos, em especial a Matemática Financeira no estudo de Porcentagem, Variação Percentual, Juros. Além disso, apresentamos um *software* como proposta de ensino e abordamos um tópico sobre discussão de dados relacionados com o tema Matemática Financeira na EJA.

Finalizando assim o trabalho com as considerações finais e referências bibliográficas.

### **3.2 Do mecanismo utilizado**

No primeiro momento realizou-se a escolha do tema para a construção do trabalho, em seguida deu-se a elaboração e delimitação do problema a ser averiguado com esta investigação. Em seguida optou-se pela revisão bibliográfica a fim de conduzir e estudar o problema proposto. Logo após, realizou-se a escolha do tema para a construção do trabalho, como também a elaboração e delimitação do problema a ser averiguado com esta investigação. Em seguida optou-se pela revisão bibliográfica a fim de conduzir e estudar o problema proposto.

O segundo passo para a elaboração deste projeto foi a pesquisa acerca do tema escolhido, ressaltamos que a realização deste trabalho se deu quase que inteiramente em ambientes virtuais devido à escassez e o pouco acesso a obras físicas que satisfizesse os objetivos deste trabalho. Procedendo com a busca na base de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e nos Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP).

Começando a procura usando o acrônimo EJA, e atentando-se ao títulos dos trabalhos, na BDTD, a busca rendeu 1.844 artigos relacionados ao tema, então, a fim de sintetizar os resultados, ampliamos pesquisa para palavras-chaves EJA / Matemática, obtendo um resultado mais sucinto de 263 obras, já no RCCAP, a primeira tentativa de pesquisa restou infrutífera, num total de 0 resultados, como nova tentativa utilizamos Matemática Financeira como palavra-chave, o que nos retornou 241 resultados, que após descarte com base também nos títulos reduziu-se a 7 obras. É importante reiterar que nessa primeira varredura atentou-se apenas aos títulos das publicações.

No entanto, nem todos os trabalhos gerados nas pesquisas remetiam-se à área a qual norteia este trabalho, então eliminou-se todos que não compreendiam objetivos voltados a

investigar, propor, analisar ou outro fim que dissesse respeito à metodologias de ensino da Matemática Financeira na EJA, então, com uma nova seleção, direcionamos a uma análise e leitura dos resumos dos trabalhos, o que reduziu os textos a apenas a trabalhos que se enquadram nos seguintes critérios:

- ✓ Voltado para a EJA.
- ✓ Falava sobre metodologias de ensino.
- ✓ Focado em Matemática Financeira.
- ✓ Publicados entre os anos de 2009 e 2022.

Após a leitura dos resumos ficamos com 07 textos, desses, 03 são do repositório da Universidade Franciscana - UFN, 02 são encontrados no repositório da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, 01 do repositório da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, e 01 no repositório da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. Com a conclusão dos fichamentos, após leitura na íntegra, ficaram definidos como permanentes tantos textos.

A partir da leitura dos textos passamos a análise sucinta e tomamos a interpretação dos textos, para que assim pudesse ser feita a discussão dos dados e metodologias apresentadas em cada um.

## 4 ASPECTOS FUNDAMENTAIS DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

Neste capítulo apresentamos alguns conceitos da Matemática Financeira, que são importantes para uma melhor contextualização e compreensão do que estamos trabalhando, para isso é necessário ter noções de alguns tópicos, “Porcentagem, Variação Percentual, Juros Simples e Juros Composto”. Para tal, usaremos os conceitos definidos nos livros de Matemática dos autores Iezzi et.al.(2013), Thales (1998) e Andrini (1989).

Além disso, devemos conhecer alguns termos de uso frequente da Matemática Financeira, antes de adentrar nos conceitos, como:

**Capital (C)** - Equivale à medida de um valor atual como transação financeira. Este valor pode ser de um empréstimo, investimento ou dívida.

**Juros (J)** - Os juros correspondem ao valor obtido quando aplicamos a taxa sobre o capital ou sobre algum outro valor. Os juros são expressos em UM.

**Unidade Monetária (UM)** - Dólar, real ou qualquer outra moeda.

**Montante (M)** - Corresponde ao valor futuro, ou seja, é o capital mais os juros acrescidos na transação. Assim,  $M = C + J$ .

**Taxa de Juros (i)** - A taxa expressa na forma percentual por período. Indica a porcentagem que o aplicador terá ao aplicar o dinheiro num certo período de tempo.

### 4.1 Porcentagem

A porcentagem é uma razão centesimal cujos consequentes são iguais a 100 representada pelo símbolo % (por cento). Ela é usada para calcular a taxa de juros e comparar ações de valores. Para Iezzi et.al.(2013, pg. 13) “de modo geral, calcular  $a\%$  de  $x$ , corresponde a multiplicar forma de fração  $\frac{a}{100}$  por  $x$ ”.

**Exemplo 4.1.** Uma bota custa R\$ 70,00. O vendedor para obter um lucro de 20% deve vender o calçado por quanto?

**Solução:**

100% porcentagem	20% de lucro
R\$70 valor inicial	$x =$ valor final

$$\frac{100}{70} = \frac{20}{x} \Rightarrow 100 \cdot x = 20 \cdot 70 \Rightarrow 100x = 1400 \Rightarrow x = \frac{1400}{100} \Rightarrow x = 14$$

$$70 + 14 = 84$$

**Resposta:** O vendedor deve vender a bota por R\$ 84,00 para ter lucro de 20%.

## 4.2 Variação percentual

É a porcentagem entre dois valores, conhecidos como valor inicial ou valor final de um produto. Sendo assim, acréscimo ou decréscimo. Ainda para Iezzi et.al.(2013, pg. 13) podemos considerar “uma grandeza que assuma um valor  $V_0$  na data 0 e o valor  $V_t$  numa data futura  $t$ . Chamamos de *variação percentual* dessa grandeza entre as datas 0 e  $t$ , e indicamos por  $j$  o número dado por”, em outras palavras, podemos escrever que:

A fórmula para se calcular variação percentual é:

$$\text{Variação} = \frac{\text{Valor Final} - \text{Valor Inicial}}{\text{Valor Inicial}} \times 100$$

Onde,  $V_0$  é o valor inicial,  $V_t$  é o valor final e  $j$  consideramos aqui a variação.

**Exemplo 4.2.** Um certo produto de um supermercado custava R\$ 25,00 e agora passou a custar R\$ 30,00 qual a variação percentual deste produto?

**Solução:**

$$\text{Variação} = \frac{\text{Valor Final} - \text{Valor Inicial}}{\text{Valor Inicial}} \times 100$$

$$\text{Variação} = \frac{30 - 25}{25} \times 100$$

$$\text{Variação} = \frac{5}{25} \times 100$$

$$\text{Variação} = 20\%$$

**Resposta:** Logo, o valor do produto variou em 20%.

## 4.3 Juros

O termo “juros” indica o valor que se recebe como compensação pelo empréstimo ou pelo depósito de uma certa quantidade de dinheiro num banco. Os juros estão divididos em dois regimes: simples e compostos.

### 4.3.1 Juros Simples

Chamamos de Juros Simples o juro calculado sobre a aplicação de um capital ao final de um ou mais períodos de aplicação. Para melhor embasamento Andrini (1989, pg. 210)

ressalta que juros simples é “quando se deposita ou se empresta uma certa quantia, denominada capital, por um certo tempo, recebe-se como compensação outra quantia, chamada juros”.

Os problemas de juros simples são resolvidos pela fórmula:

$$J = C.i.t$$

**J** = é o juros      **C** = é o capital      **i** = taxa de juros (dividido por 100)      **t** = tempo

**Exemplo 4.3.1.** Sandra efetuou uma compra no valor de R\$700,00. Sabendo que ela parcelou esse valor em 6 meses, onde a taxa de juros simples é de 4%, qual o valor final que Sandra irá pagar?

**Solução:**

R\$ 700 - (C) Capital Aplicado

6 meses - (t) Tempo da Aplicação

4% num mês - (i) taxa de juro simples ao mês

Utilizando a fórmula dos juros simples:

$$J = C.i.t$$

$$J = 700. 0,04 . 6$$

$$J = 168$$

Para obter o valor final, basta utilizar a fórmula do montante. Isto é:

$$M = C + J$$

$$M = 700 + 168$$

$$M = 868$$

**Resposta:** Sandra pagou R\$868,00 pelo produto.

#### 4.3.2 Juros Compostos

Os juros compostos são juros acumulados, chamados de juros sobre juros. Isto é, os juros acumulados a cada período são incorporados ao capital. Segundo Thales (1980, pg. 255) diz-se “que um capital está colocado a juros composto ou no regime de capitalização composta, se, no fim de cada período financeiro, previamente estipulado, o juro produzido é adicionado ao capital e passa a render juro”.

A fórmula usada para o juros composto é:

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

**M = é o montante    J = juros    C = capital    i = taxa fixa    t = período de tempo**

**Exemplo 4.3.2.** Um milionário fez um investimento de R\$ 12.000 em uma instituição financeira a uma taxa de 2,5%. Qual o valor que ele vai retirar após dois anos (24 meses)?

**Solução:**

$$\begin{aligned}M &= C \cdot (1 + i)^t \\M &= 12.000 \cdot (1 + 0,025)^{24} \\M &= 12.000 \cdot (1,025)^{24} \\M &= 21.704,71\end{aligned}$$

**Resposta:** O montante final que a pessoa vai retirar será de R\$ 21.704,71.

## 5 EXCEL E CALCULADORA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS FINANCEIROS

Neste capítulo, através da metodologia de revisão bibliográfica, apresentamos uma proposta de ensino-aprendizagem na resolução de problemas relacionados à Matemática Financeira com uso de ferramentas digitais, como o *Software Microsoft Excel* e através da Calculadora.

### 5.1 Calculadora

Nesta seção vamos utilizar a calculadora para solucionar pequenos problemas financeiros, pois a calculadora é uma ferramenta muito utilizada, principalmente para estudantes que trabalham como caixa comercial, supermercado ou na venda de produtos, muitas vezes o cálculo mental nos leva ao erro, mas com auxílio de uma ferramenta é possível ter agilidade e precisão ao calcular o valor final de uma compra.

No tópico 4.1 foi explicado um problema envolvendo porcentagem. As porcentagens podem ser escritas na forma de fração e na forma decimal.

Vejam os:

$$42\% = \frac{42}{100} = 0,42 \quad 7\% = \frac{7}{100} = 0,07$$

Para obter, por exemplo, 23% de R\$ 500,00 podemos calcular:

$$0,23 \cdot 500 = 115, \text{ ou seja, R\$ } 115,00$$

Utilizando uma calculadora simples ou até mesmo por uma calculadora de um *smartphone*, pressione as seguintes teclas:

Figura 1 - Teclas utilizadas na calculadora.



Fonte: Autores (2022)

Agora vamos observar um problema envolvendo uma calculadora científica.

Vejam os:

Um Capital de R\$ 500,00, aplicado durante 4 meses a juros compostos e a uma taxa mensal fixa, produz um montante de R\$ 800,00. Qual a taxa mensal de juros?

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

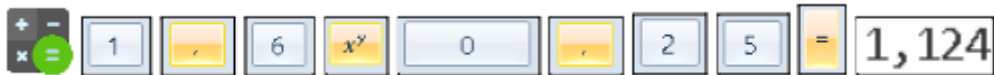
$$800 = 500 \cdot (1 + i)^4$$

$$\frac{800}{500} = (1 + i)^4$$

$$(1 + i)^4 = 1,6 \Rightarrow 1 + i = \sqrt[4]{1,6}$$

Para calcular  $\sqrt[4]{1,6}$  usando uma calculadora científica, procedemos da seguinte maneira; com a calculadora em mãos utilize as seguintes teclas:

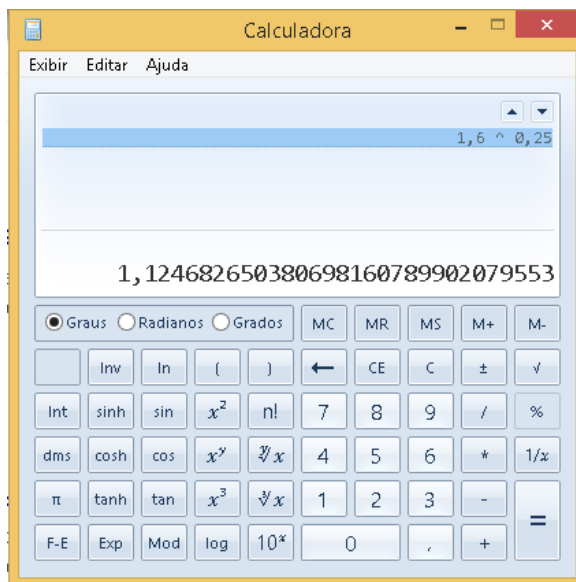
Figura 2 - Teclas utilizadas na calculadora científica.



Fonte: Autores (2022)

Observando melhor a calculadora na figura 3:

Figura 3 - Demonstração do cálculo feito através da calculadora.



Fonte: Autores (2022)

A assistência de uma calculadora na resolução de problemas matemáticos financeiros, proporciona agilidade, facilidade e precisão nas soluções. Então é importante que o docente não apresente resistência no uso da calculadora, isto é, nos conteúdos de aplicação financeira, pois muitos estudantes da EJA a manuseiam no seu dia a dia, sendo ela uma ferramenta importante e facilitadora na vida do cidadão.

## 5.2 Excel

O Excel é um software de planilhas bastante conhecido que está presente na maioria dos computadores, principalmente nos educacionais - que pode ser visto na Figura 4. Neste programa é possível trabalhar e utilizar ferramentas envolvendo planilhas de cálculo, tabelas,



criação de lista de dados, gráficos sofisticados, análises estatísticas e financeiras em um único pacote.

Figura 4 -

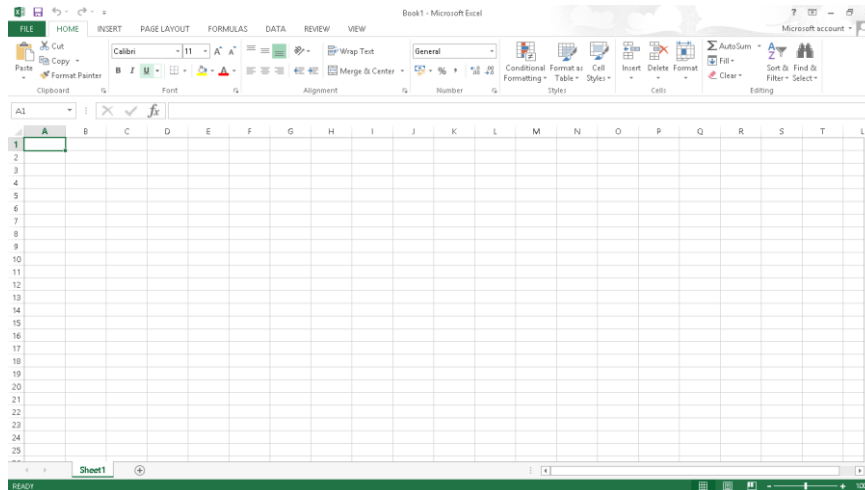
Figura 4 - Ícone representativo do Excel.



Fonte: Autores (2022)

A versão do software utilizada neste trabalho é *Microsoft Excel 2013* em um sistema operacional *Windows 8.1 Pro*. Ele é um programa pago mas pode ser obtido gratuitamente. Este programa possibilita aos alunos e professores, através de atividades experimentais, conjecturar, investigar e explorar alguns conteúdos Matemáticos. Na Figura 5, podemos observar a tela de início do Excel e sua planilha.

Figura 5 - Tela Inicial do Excel e sua planilha.



Fonte: Autores (2022)

Vale frisar, que a utilização de *softwares* educativos envolvendo planilhas é importante para aplicação de conceitos matemáticos conforme descrito na BNCC atual para o ensino médio, temos a habilidade EM13MAT203, que diz:

Planejar e executar ações envolvendo a criação e a utilização de aplicativos, jogos (digitais ou não), planilhas para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros compostos, dentre outros, para aplicar conceitos matemáticos e tomar decisões. (BRASIL, 2018, p. 526).

As planilhas presentes no Excel podem ser utilizadas para construir importantes ferramentas que facilitarão o planejamento financeiro, conhecido como Planilhas de Orçamento, isto é, de Orçamento Doméstico, Familiar ou Pessoal.

Na próxima seção, apresentaremos a simulação de uma situação financeira presente no cotidiano dos estudantes da EJA utilizando o Software Microsoft Excel 2013.

### 5.2.1 Simulação de um orçamento doméstico

Neste tópico vamos observar como é importante o controle financeiro utilizando uma ferramenta para um auxílio. Vamos introduzir alguns problemas relacionados à aplicação da Matemática Financeira, através de situações que ocorrem durante o dia a dia do aluno, para que possamos compreender melhor um financiamento no software Excel.

Então vamos simular o seguinte problema a partir do cálculo de Juros Composto, utilizando a planilha do programa Excel:

Um jovem estudante com casa própria tem uma renda mensal de R\$ 2.000,00, ele decide montar uma planilha de custos para ter equilíbrio de seu orçamento doméstico. Ao analisar essa planilha o jovem percebeu que nos primeiros meses que, subtraído os custos fixos, como pagamento de luz, água, gás, alimentação, saúde, internet e transporte, restará ainda R\$ 250,00.

Figura 6 - Tabela dos custos fixos ao mês do estudante.

	A	B	C
1	<b>CUSTOS FIXOS</b>		
2	<b>Primeiro Mês</b>		
3	<b>Categoria</b>	<b>Gastos</b>	<b>Renda</b>
4	Recebimento	-	<b>R\$ 2.000,00</b>
5	Alimentação	R\$ 589,00	
6	Luz, Água e Gás	R\$ 305,00	
7	Transporte	R\$ 200,00	
8	Saúde	R\$ 350,00	
9	Internet	R\$ 115,00	
10	Lazer - Diversos	R\$ 191,00	RESTO MENSAL
11	<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 1.750,00</b>	<b>R\$ 250,00</b>

Fonte: Autores (2022)

O estudante tomou uma importante decisão: guardar R\$ 150,00 dessa sobra para gastos futuros e aplicar, mensalmente, esta quantia de R\$ 150,00 em um depósito de poupança, pelos próximos dois anos, com intuito de economizar e ter uma reserva financeira.

Utilizando os dados pesquisados de rendimento mensal da poupança do mês de maio de 2022, que é de 0,5% ao mês. A partir destes dados, qual será o valor da reserva financeira disponível do jovem, imediatamente após o 24º depósito?

Como o problema envolve um capital no valor R\$ 150,00 e uma taxa fixa de 0,5%, para isso basta utilizar a fórmula do juros composto,  $M = C \cdot (1 + i)^t$ . Com esse intuito, vamos utilizar as tabelas do Excel para acompanhar a evolução dos rendimentos de cada parcela.

A seguir, na Figura 7, podemos observar a montagem cada parcela aplicando na fórmula do Juros Composto:

Figura 7 - Montagem de um orçamento doméstico.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	DADOS			JUROS COMPOSTO				
2	CAPITAL	R\$ 150,00		$M = C \cdot (1 + i)^t$				
3	i%	0,5%	0,5/100 = 0,005					
4	ORÇAMENTO DOMÉSTICO							
5	1º ANO - MESES				2º ANO - MESES			
6	1º Semestre	Rendimento	2º Semestre	Rendimento	1º Semestre	Rendimento	2º Semestre	Rendimento
7	1	$150 \cdot (1,005)^1$	7	$150 \cdot (1,005)^7$	13	$150 \cdot (1,005)^{13}$	19	$150 \cdot (1,005)^{19}$
8	2	$150 \cdot (1,005)^2$	8	$150 \cdot (1,005)^8$	14	$150 \cdot (1,005)^{14}$	20	$150 \cdot (1,005)^{20}$
9	3	$150 \cdot (1,005)^3$	9	$150 \cdot (1,005)^9$	15	$150 \cdot (1,005)^{15}$	21	$150 \cdot (1,005)^{21}$
10	4	$150 \cdot (1,005)^4$	10	$150 \cdot (1,005)^{10}$	16	$150 \cdot (1,005)^{16}$	22	$150 \cdot (1,005)^{22}$
11	5	$150 \cdot (1,005)^5$	11	$150 \cdot (1,005)^{11}$	17	$150 \cdot (1,005)^{17}$	23	$150 \cdot (1,005)^{23}$
12	6	$150 \cdot (1,005)^6$	12	$150 \cdot (1,005)^{12}$	18	$150 \cdot (1,005)^{18}$	24	R\$ 150,00
13	TOTAL 1º ANO	R\$ -			TOTAL 2º ANO	R\$ -		

Fonte: Autores (2022)

Veja que:

- O 1º depósito renderá juros composto de 0,5% ao mês por 23 meses;
  - O 2º depósito renderá juros composto de 0,5% ao mês por 22 meses;
  - O 3º depósito renderá juros composto de 0,5% ao mês por 21 meses;
- [...]
- O 23º depósito renderá juros composto de 0,5% ao mês por 1 mês;
  - O 24º não renderá juros.

No corpo da tabela, podemos encontrar os valores da fórmula do juros composto  $M = C \cdot (1 + i)^t$ , isto é,  $M = 150 \cdot (1 + 0,005)^t = 150 \cdot (1,005)^t$ , onde t é o número de meses de acúmulo de juros.

Para responder à pergunta sobre o valor da reserva financeira do jovem, é preciso calcular os juros dos meses e somar os valores de cada ano na última tabela apresentada na figura 7.

A seguir, na figura 8, podemos analisar o rendimento de cada parcela já com seus devidos resultados:

Figura 8 - Planilha com os cálculos de cada parcela e total do rendimento.

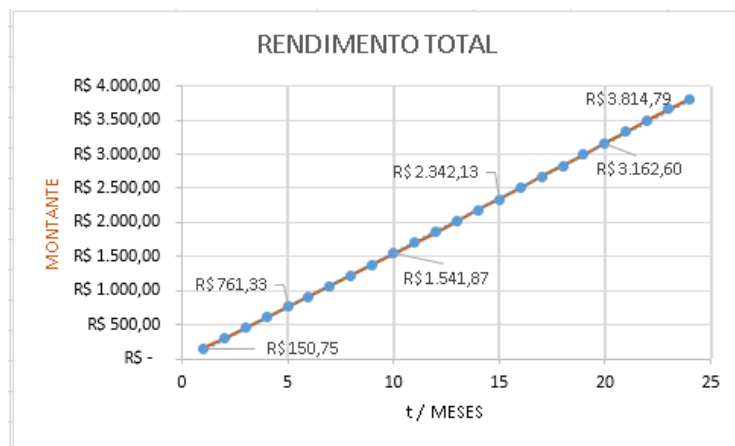
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	DADOS			JUROS COMPOSTO				
2	CAPITAL	R\$ 150,00		$M = C \cdot (1 + i)^t$				
3	i%	0,5%	0,5/100 = 0,005					
4	ORÇAMENTO DOMÉSTICO							
5	1º ANO - MESES				2º ANO - MESES			
6	1º Semestre	Rendimento	2º Semestre	Rendimento	1º Semestre	Rendimento	2º Semestre	Rendimento
7	1	R\$ 150,75	7	R\$ 155,33	13	R\$ 160,05	19	R\$ 164,91
8	2	R\$ 151,50	8	R\$ 156,11	14	R\$ 160,85	20	R\$ 165,73
9	3	R\$ 152,26	9	R\$ 156,89	15	R\$ 161,65	21	R\$ 166,56
10	4	R\$ 153,02	10	R\$ 157,67	16	R\$ 162,46	22	R\$ 167,40
11	5	R\$ 153,79	11	R\$ 158,46	17	R\$ 163,27	23	R\$ 168,23
12	6	R\$ 154,56	12	R\$ 159,25	18	R\$ 164,09	24	R\$ 150,00
13	TOTAL 1º ANO	R\$ 1.859,59			TOTAL 2º ANO	R\$ 1.955,21		
14								
15		RENDIMENTO TOTAL		R\$ 3.814,79				

Fonte: Autores (2022)

Como podemos analisar na figura 8, o jovem terá construído uma reserva financeira, isto é, um montante ao final da soma dos dois anos equivalente à R\$ 3.814,79.

Assim, a partir dos dados obtidos podemos analisar o rendimento do montante através do gráfico criado pelo *Excel* na figura 9:

Figura 9 - Gráfico do montante em função do tempo.



Fonte: Autores (2022)

Essa reserva poderá ser útil em diversos contextos: caso o jovem tenha uma dívida e queira quitar, possível planejamento para compra de imóveis, pagamento mensal de um curso, faculdade ou ainda suporte caso tenha uma crise financeira. Se o jovem assumir esse compromisso, poderá usufruir desse montante para possíveis negociações ou investimentos futuros, além de ter um controle financeiro de seus gastos e rendimentos.

Existem outras possibilidades para se criar e acompanhar um orçamento. A partir da forma sofisticada demonstrada por meio da planilha em um programa de computador ou até mesmo a mais simples, com papel, régua e caneta, é importante utilizar o que chega mais próximo da realidade em questão.

## 6 DISCUSSÃO DOS DADOS

Tomadas as leituras uma a uma dos trabalhos oriundos do BDTD e do RCAAP, listamos os artigos de Costa (2012), Casado (2019), Pandorf (2015), Silveira (2007), Natalino (2014), Cargnin (2015) e Miron (2013), ambos citados na seção de referencial, com isso foi possível tomar posse da discussão feita nas referidas obras, estas estarão aqui apresentadas a fim de que se possa entender melhor o que foi proposto pelos autores nos trabalhos.

Apontando o que os autores trouxeram, apresentamos as metodologias adotadas por eles, haja vista que esse foi o intuito do trabalho, investigar as metodologias que vêm sendo adotadas para maximizar o aprendizado do conteúdo de Matemática Financeira na EJA. Na dissertação de Costa (2012) apresenta como foco principal o aluno como transformador e crítico, como metodologia ele propõe o aluno como criador de seu próprio material de estudo, mesmo que - talvez - inconsciente disso, dada justificativa plausível apenas uma das atividades propostas restou infrutífera, mas se levarmos em conta o todo, é possível notar que se torna uma prática oportuna.

É notório neste trabalho de Costa (2012) a preocupação do autor com a criticidade do público pesquisado quando se diz respeito a utilização da Matemática Financeira, o que se considera louvável, uma vez que também a consideramos importante para a formação do aluno como ser social. Para melhor descrever este comportamento o autor faz uso da materacia que D'ambrósio entende como "a capacidade de interpretar e manejar sinais e códigos e de propor e utilizar modelos na vida cotidiana"(D'AMBRÓSIO, 2004, p. 36).

O autor esteve muito bem embasado quando tem foco nas teorias de Skovsmose que reitera as definições de D'ambrósio, quando segundo Skovsmose (2000, pg. 67):

Materacia não se refere apenas as habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática. A educação matemática crítica inclui o interesse pelo desenvolvimento da educação matemática como suporte da democracia, implicando que as microsociedades da salas de aula de matemática devem também mostrar aspectos de democracia. (SKOYMOSE, 2000 apud COSTA, 2012, pg.29).

Olhando para as atividades desenvolvidas pelo autor, é possível notar como ele aproximou os alunos de situações que deveriam ser corriqueiras em suas vidas, as atividades sugeridas e desenvolvidas por ele tinham um cunho voltado para a tomada de decisões, ele torna o aluno criador de seus próprios problemas. Ele sugere que o aluno, a partir de recortes de propagandas, anúncios e outras divulgações utilize os conteúdos que foram abordados em sala

a partir da criação - talvez inconsciente - de seu próprio material de estudo, mas sem abrir mão da presença do professor em sala.

Tomando um rumo diferente em seu trabalho, Casado (2019) aponta um estudo e análise do livro didático utilizado na EJA, e fala da importância da utilização da Matemática Financeira de maneira crítica tal como já havia sido falado por Costa, e deixa um produto educacional de seu trabalho, onde faz a apresentação de uma sequência didática como sugestão de aplicação.

O livro didático é objeto de suma importância no que diz respeito à difusão do conhecimento por parte do professor, pois, é instrumento muito presente nas salas de aula, então o autor acima citado procedeu a análise desse material voltado para a EJA, segundo Batista (1999, pg. 531): “os livros didáticos são a principal fonte de informação impressa utilizada por parte significativa de alunos e professores brasileiros e essa utilização intensiva ocorre quanto mais as populações escolares (docentes e discentes) têm menos acesso a bens econômicos e culturais”.

Ao fazer a análise do livro fica evidente a falta de sistematização dos conteúdos para com a real realidade deste público de educandos, pois tomam exemplos que podem ser vistos no dia a dia, mas de forma incomum, rara ou até anormal, pois nem todos alunos vivem aquela realidade, de comprar uma moto, financiar uma casa, ou qualquer bem imóvel, como é relatado por Casado (2019, pg. 52): “podemos afirmar, assim, que apesar dos livros didáticos abordarem muitos conteúdos que podem servir de base para a introdução da Matemática Financeira, ainda deixam a desejar, pois sentimos falta de conteúdos com o direcionamento real para o nosso tema, em questão”.

Ainda em Casado (2019, pg. 35), aponta sua preocupação para com a escola não estar preparando o jovem, adolescente e o adulto para viver em sociedade como um crítico da cidadania. E esta realmente é uma preocupação frequente, ainda em seu texto ele traz uma reflexão, Junior e Schimiguel (2009):

No cotidiano e no ambiente do mundo do trabalho é cada vez maior a exigência educacional, de se buscar uma forma mais adequada para um significativo processo de ensino e aprendizagem da Matemática Financeira nos cursos de formação técnica e tecnológica e para aplicação de seu uso nos problemas financeiros do dia-a-dia, de uma maneira cidadã, criativa e prazerosa.(SCHIMIGUEL, 2009 apud CASADO, 2019, pg. 35).

Ora, podemos estender para o público da EJA, onde se precisa ensinar de modo que o aluno possa exercer a cidadania, ser criativo e tenha prazer em aplicar o aprendizado, mas quais métodos estão sendo utilizados para proceder este ensino? Atentando a isso, Casado propôs em

seu trabalho a aplicação de uma sequência didática, onde lança algumas sugestões de atividades a serem utilizadas no ensino de Matemática Financeira para a EJA.

Este produto pode ser encontrado junto ao link na plataforma consultada, nele o autor apresenta a metodologia de sequência didática, que segundo Araújo (2013, apud CASADO, 2019, pg. 7) “é o modo de o professor organizar as atividades de ensino em função de núcleos temáticos e procedimentais”.

Nesta sequência didática proposta, o autor tem como objetivo, tornar seus alunos capazes de planejar suas compras, vendas e investimentos pessoais e coletivos, a proposta é que seja realizada em quatro aulas, e para as aulas 1 e 2, ele pretende que seja apresentado os conteúdos de juros simples e compostos, para a sua terceira aula, valor presente e valor futuro, mas como situação investigativa, encerrando com a quarta aula, abordando os conteúdos trabalhados nas aulas anteriores de forma dialogada e dinâmica.

É interessante o procedimento metodológico que o professor utiliza para fazer a apresentação do conteúdo - através de roda de conversa - pois ele proporciona maior comodidade do aluno em apresentar sua percepção da presença da Matemática Financeira no seu dia a dia, após o professor apresenta simulações em que mostra a rentabilidade e os danos em certos períodos de tempo.

Na aula de valor presente e valor futuro o professor mostra situações problemas em que o aluno deve refletir em qual será a melhor forma de comprar bens (a vista, parcelado, carnê etc), e o aluno, de acordo com seu ponto de vista, deve escolher uma das formas e apresentar por que ela seria melhor, assim, o professor pode proporcionar um debate saudável em sala e apresentar que a melhor forma de pagamento seria parcelar no cartão sem juros e deixar o restante do dinheiro das parcelas renderem através de investimento, assim, o comprador lucraria.

Num mundo onde o avanço da tecnologia se mostra em processo contínuo, há um cenário visível do alto crescimento de bancos, principalmente destes em modo digital, que na busca de clientes oferecem uma gama de vantagens, entre eles segurança, cartão de crédito, e até mesmo rendimento do dinheiro “parado”, aí se encaixaria, talvez a proposta do parágrafo anterior, na visão destes autores que lhes escreve.

Ainda seguindo a sequência didática de Casado, a aula quatro será a culminância das aulas anteriores, e para tal, o autor se utiliza de métodos lúdicos, onde os próprios alunos fazem recortes de situações reais e as trazem para a sala de aula para serem discutidas pelos discentes e o docente. Utilizando a situação da pesquisa de um bem em comum, ele aborda e questiona a

diferença de preço do mesmo produto e os questiona do por que isso acontece, investiga também a ocorrência da diferença de compra à vista ou prazo (parcelado) acrescida ou não de juros.

Nesta atividade da aula quatro é só possível verificar se os alunos puderam aprender a diferença entre as compras a prazo e à vista, mas também se conseguem aplicar o cálculo dos juros em situações reais, que é a proposta do autor do trabalho, assim é possível concluir se houve ou não o aprendizado, o que se pode considerar ser metodologia passível de utilização em sala de aula, pois mostra se foi possível ensinar o conteúdo, e conseqüentemente, aprendê-lo.

Pandorf (2015), direcionou seu trabalho para a metodologia de sequência didática, e para tal utiliza a “estratégia conhecer e usar dinheiro”, esta aplicação do trabalho de Pandorf está voltada para o âmbito da educação de jovens e adultos, exclusivamente para alunos com deficiência intelectual, o que segundo a autora não impede de ser aplicado aos outros públicos, desde que adequados a suas realidades.

O intuito do trabalho foi verificar o aprendizado e evolução dos alunos com deficiência intelectual no que concerne a habilidade de reconhecer o dinheiro, e com dinheiro, nos referimos às cédulas de reais em papel e às moedas, além de utilizar no dia a dia, para isso a autora fez uma sondagem com os alunos antes e depois da execução do seu trabalho, a fim de comparar e analisar o resultado obtido.

No trabalho de Pandorf, é possível mensurar sua preocupação quanto ao ensino de Matemática Financeira para alunos com deficiência intelectual (DI), pois lhes é assegurado pelos PCN's e pelas Diretrizes Curriculares orientadoras para a Educação Básica (DCE) do Estado onde a pesquisa foi realizada e aplicada. Ainda para Pandorf (2015, pg. 39) “a aplicação do conhecimento da Matemática para o educando com DI deve ter como norte a integração com a sociedade, portanto deve-se buscar que os conteúdos sejam aplicáveis para que façam sentido para o educando nas suas interações sociais”.

Preocupada com a eficácia do ensino para este público, a autora manifesta a preocupação quanto ao posicionamento do professor em sala de aula, se manifesta Pandorf (2015):

Na atuação do ensino escolar, pode se dar a mediação com o educador atuando diretamente com o educando considerando a zona de desenvolvimento proximal. Assim, o educador irá identificar as dificuldades que o educando com DI apresenta no conteúdo, então poderá auxiliá-lo a transpor os eventuais obstáculos que se apresentarem (PANDORF, 2015, pg. 34).

Quando a autora se propôs em apresentar a sequência didática, tomou as definições de Dolz e Schneuwly (2004), e então a dividiu em nove módulos e adaptou-os de acordo com as



definições de Dolz e Schneuwly (2004, p.98). Sequência didática utilizada por Pandorf (2015, pg. 57-58):

- Apresentação da situação
- Produção Inicial: entrevista parte I e II
- Módulo 1 - Reconhecimento de notas de papel moeda e moeda de metal de R\$1,00
- Módulo 2 - Agrupamento de valores inteiros de todas as notas de papel moeda e moedas de metal de R \$1,00.
- Módulo 3 - Reconhecimento de todas as moedas de metal.
- Módulo 4 - Visita ao comércio - Piloto.
- Módulo 5- Agrupamento de moedas de metal.
- Módulo 6 - Reconhecimento de notas de papel moeda. Reconhecimento de moedas de metal. REVISÃO
- Módulo 7 - Reconhecimento de valores compostos de notas de papel moeda e moedas de metal. PARTE I.
- Módulo 8 - Reconhecimento de valores compostos de notas de papel moeda e moedas de metal. PARTE II.
- Módulo 9 - Reconhecimento de valores compostos de notas de papel moeda e moedas de metal. Parte III.
- Produção Final: Visita ao supermercado para compras.

Como a estratégia utilizada pela a autora foi “conhecer e utilizar dinheiro”, ela usou o esquema de Rossit e Goyos (2009):

1. VALOR DITADO → DINHEIRO
2. DINHEIRO → VALORAÇÃO
3. VALOR DITADO ↔ CARTÃO COM NUMERAL IMPRESSO
4. VALOR DITADO ↔ REPRESENTAÇÃO POR ALGARISMOS (ESCRITA)
5. ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

A autora traz a utilização de resolução de problemas e o uso de jogos como estratégia de ensino do conteúdo. Ela transforma a sala de aula em uma espécie de mercado e instiga os alunos a comprarem de produtos em sala de aula de forma lúdica, ele apresenta para o alunos a textura das notas - papel moeda -, dando a ele a oportunidade de manipular o objeto em mãos seguindo o esquema de Rossit e Goyos (2009) apresentado acima, em seguida, sugere que sejam feitas somas e subtrações com o dinheiro através de situações problemas ou jogos.

Exemplo de problemas e jogos são sugeridos no caderno pedagógico, ambos voltados para adição e subtração, Pandorf (2015):

Exemplo de problema: João tem cinco reais e vai ganhar mais três reais de seu pai. Com quanto ficará? O educando deverá identificar a nota de papel moeda de cinco reais e adicionar a ela a nota de papel moeda de dois reais e a moeda de metal de um real. Exemplo de jogo: Jogo de Valores Monetários. Utilizar dois dados com cada face correspondendo à uma nota de papel moeda ou moeda de metal. O educando joga o dados e soma os valores vencendo aquele que obtiver maior valor. (PANDORF 2015, pg. 16).

O mesmo processo é feito com as moedas de metal, para atividades que instiguem soma e subtração, Pandorf (2015) sugere que:

“Exemplo de problemas: De quantas moedas de R\$ 0,25 preciso para ter o valor de R\$ 1,00? Como posso formar R\$ 1,00 utilizando uma moeda de R\$ 0,50 e moedas de 0,10? Qual moeda devo adicionar à de R\$ 1,00 para compor R\$ 1,50? Exemplo de jogo: Jogo de Valores Monetários. Utilizar dois dados com cada face correspondendo a uma moeda de metal. O educando joga os dados e calcula a diferença entre os valores, vencendo aquele que obtiver menor valor” (PANDORF, 2015, pg. 18).

Já aqui, como uma espécie de revisão, a autora sugere que se faça o mesmo procedimento dos dois momentos acima, mas que utilize as notas de papel moeda e as moedas de metal simultaneamente, indagando e perguntando acerca da utilização conjunta dos objetos, e como sugestão de atividades sugere como problemas de aplicação o seguinte “ Qual o valor do troco que Luiz recebeu quando comprou um gibi de R\$ 3,20 e outro de R\$ 2,50, dando em pagamento uma nota de R\$ 10,00” e para jogo, “Jogo de Valores Monetários. Utilizar dois dados com cada face correspondendo a uma nota de papel moeda ou moeda de metal. O educando joga os dados e soma os valores e deste valor subtrai R\$ 1,00, vencendo aquele que obtiver maior valor” Pandorf (2015, pg. 21).

É importante colocar que a autora sugere que ao fim das contas realizadas “de cabeça” o aluno utilize de lápis e papel, na finalidade de realizar os cálculos com mais segurança, a fim de confirmar os resultados caso não consiga ou tenha dúvidas depois de utilizado o primeiro método.

É reiterado ainda que seria de grande valia o uso de recortes de encartes de lojas, para debate e discussões acerca de compras a prazo e a vista, onde o auxílio do educador é vital, e sugere a ajuda de um auxiliar. “Um auxiliar do educador na sala possibilita que o ensino individual e em separado ocorra mais tranquilamente. Enquanto um educador atende o educando em separado, outro desenvolve, com o restante da turma, as atividades preparadas antecipadamente” (PANDORF, 2015, pg. 21).

Elencamos aqui algumas outras sugestões da autora, ainda na tentativa de fazer com que o aluno se aproxime ainda mais de sua realidade. Sugere que seja feito o reconhecimento do valor das compras com valor  $x$ , e o que dá para comprar. Em outra categoria é proposto fazer o agrupamento do dinheiro, seja papel, moeda, ou os dois simultaneamente sempre perguntando, por exemplo, quais notas de papel moeda e moedas de metal são necessárias para somar R\$ 23,75?

Em seguida, uma categoria para reconhecimento e utilização do troco, a próxima categoria é voltada para a escrita e leitura dos valores por extenso. Dando seguimento no caderno de atividades é sugerida uma atividade de escambo, onde os alunos podem fazer trocas, essa é utilizada com a finalidade de mostrar como o mercado que conhecemos hoje funcionou à tempos atrás.

Na sala mesmo, o professor pode montar uma espécie de mercadinho e utilizar moedas de metal reais, aqui o aluno tem também a possibilidade de praticar categoria troco. Outra categoria apresentada é falar sobre os diversos vales (gás, transporte, compras, descontos etc), como atividade, realizar uma espécie de brechó (fictício).

Em suma, várias alternativas são propostas, todas visando o bom desempenho no ensino de Matemática Financeira para alunos com DI no campo da EJA, e conclui Pandorf (2015, pg. 80) “o atendimento individual nos trabalhos com educandos com DI se mostrou eficiente visto que se partia do conhecimento que possuía e se alcançava novos conhecimentos sem repetições desnecessárias dos conteúdos já dominados”, apesar de ser um material destinado a pessoas com DI, nada impede que as propostas sejam reformuladas para atender a outros públicos de educandos.

Deixamos para o final a discussão dos textos de Silveira (2007), Natalino (2014), Cargnin (2015) e Miron (2013), pois se tratam de metodologias semelhantes, a resolução de problemas, em Silveira (2007) foi utilizado o método Kilpatrick, que consiste em projetos, de maneira sucinta ele buscou observar como tal método pôde influenciar os alunos não apenas no âmbito de aprendizagem, mas a contribuição na motivação, criticidade, curiosidade e cooperação.

As atividades propostas são frutos de uma sondagem que segundo Silveira (2007, pg. 39) visava conhecer a realidade dos alunos no que diz respeito à família, vivências, emprego, experiências, necessidades e interesses. Para serem tidos como seres atuantes, munidos de conhecimentos sócio históricos. Tudo isso oriundos de questionamentos a partir de um texto dado pelo autor do trabalho.

A base principal do desenvolvimento do modelo de aplicação se deu com base Silveira (2007) em:

Nas taxas administrativas recolhidas pela cooperativa, bem como os tributos obrigatórios, serviram de referência na elaboração de situações problemas e associadas à Matemática Financeira [...]. Aprendeu-se também a preparar o livro caixa da cooperativa, fazer a Declaração de Imposto de Renda Pessoa Física, noções de como se administra uma cooperativa. (SILVEIRA, 2007, pg. 40).

Na primeira fase, os alunos foram levados a debater e conhecer sobre o desenvolvimento do projeto, depois, distribuídos em grupos, o mais diversificado possível, e através de uma simples brincadeira com balões os grupos foram formados, aqui o autor trabalhou dramatização, canto e dança pelos componentes dos grupos. O texto foi distribuído para a leitura e posterior discussão acerca do mesmo, para se introduzir o termo cooperativa, e após saber um pouco mais sobre as cooperativas foi criado os documentos administrativos das referidas, além da criação de logomarca e outros sistemas ligados à ela (cooperativa).

O autor elenca as fases descritas no método kilpatrick, sendo, intenção, preparação, execução e avaliação. Após a explicação do método de trabalho, deu-se início à primeira fase, os alunos começaram a produzir o seu material (massas caseiras e tortelles) a partir da cooperação. Para a segunda fase, constituiu-se da preparação à execução do projeto. A partir da análise da redação e escolha do tema pelos alunos foi possível elencar temas que melhor descrevessem e atendessem suas necessidades de aprendizagem, bem como elaborar interdisciplinaridade na Matemática.

Na segunda fase, a preparação, foram elaborados pelo autor problemas contextualizados de acordo com o tema proposto, como juros compostos e crescimento populacional de bactérias, além dos gráficos e propriedades das funções exponenciais e logarítmicas, bem como de procedimentos ligados a cooperativa, como despesas, lucro e vendas.

A terceira fase, denominada execução, foi a culminância das atividades propostas. Segundo o autor foi possível observar diversos conflitos oriundos da sua prática, como troco, somatório de lucro e custo, organização e compras à vista ou a prazo. Nesta fase usando da cooperativa, os alunos puderam ir a campo fazer uso e aplicar o material produzido na escola, pois a turma recebeu uma encomenda do referido produto.

Segundo a própria autora, foi possível fazer a abordagem de diversos conteúdos em sua prática, como conjuntos, intervalos, mas também, ainda segundo Silveira (2007) foi necessário fazer a retomada de diversos conteúdos pertinentes a Matemática, como equações do 1º e 2º grau, operações nos conjuntos inteiros e naturais, e muitos alunos continuavam apresentando

dificuldades na absorção de conhecimentos pertinentes a Matemática num modo mais geral, como decimais e frações.

É salientado que a partir das reuniões realizadas, os alunos segundo Silveira (2007, pg. 55): “apontam os pontos positivos e negativos das colegas e professor, listando: terem considerado atraente a contextualização dos conteúdos no tema proposto, a realização do produto vendido e fabricado na escola, o aumento da autoestima[...] vencer dificuldades nos conteúdos matemáticos”.

No que tange os aspectos e Matemática Financeira, foram abordados conteúdos de porcentagem, regra de três simples, tabelas e gráficos (com base no livro caixa), interpretação de situações problemas e outros. Fazendo um apanhado de acordo com cada aula, podemos fazer uma análise dos conteúdos abordados por ela, sendo, porcentagem, regra de três simples, juros simples, todos alinhados a situações problemas exemplificados pela autora.

Citamos como exemplo a seguinte situação elaborada por ela:

Os sócios da cooperativa Ciepito decidiram comprar um liquidificador Arno. À vista, o aparelho custa R\$ 114,00 e a prazo, em 5 prestações, sem entrada, passará a custar R\$ 124,50. Determine:

- a) O juro simples aplicado sobre o preço à vista do aparelho:
- b) A taxa percentual de juros simples que incide no preço à vista:
- c) Se os sócios realizarem a compra à vista, ganham um desconto de 5%. Calcule o valor que pagariam, neste caso, pelo liquidificador:

Sobre as dificuldades encontradas pelos alunos da EJA no aprendizado de Matemática Financeira, Silveira (2007, pg. 128) conclui que seja possível sanar estas dificuldades com base no que foi pesquisado por ela, mas desde que seja atentado para a contextualização das situações, e não apenas isso, mas reitera a necessidade da interdisciplinaridade e o comprometimento do professor para com o ensinar.

No trabalho de Natalino (2014), a autora traz uma proposta de aplicação destinada ao público aqui pesquisado, ela apresenta sugestões de atividades que podem ser utilizadas para o ensino de Matemática Financeira, no primeiro capítulo ela aborda os conceitos do conteúdo já mencionado, bem como outros assuntos oriundos deste, traz ainda uma segunda subseção para falar e mostrar o uso da calculadora científica como ferramenta maximizadora do processo de aprendizagem.

As atividades propostas por ela ficaram no segundo capítulo do seu trabalho, onde ela apresenta exemplos de aplicações do conteúdo aqui pesquisado, além das soluções destes

problemas. E não só isso, como também faz alusão a dúvidas dos alunos que possam surgir no decorrer da aplicação das atividades.

O primeiro capítulo da obra de Natalino (2014) é de suma importância para quem o lê e busca compreender o básico de Matemática Financeira, pois ela traz os conceitos dos mais simples aos mais complexos que serão necessários para a execução das atividades, como porcentagem, o mais significativo para o conteúdo em questão. Seguindo, aprendemos acerca de juros, simples e compostos, capital, montante e outros.

Natalino (2014) traz também conceitos básicos de progressão aritmética, potências, radiciação e logaritmos, que muito raramente se pensa ser utilizado quando tratamos de Matemática Financeira, mas aqui são tratados por ela como auxílio para as atividades propostas. Em seguida, explica como se fazer operações mais complexas na calculadora, haja vista a inabilidade das pessoas para com a ferramenta.

No que concerne às atividades propostas, a autora traz a metodologia de resolução de problemas, onde os exercícios nos direcionam a quatro situações, a primeira é voltada para o financiamento, cuja finalidade é descobrir o tempo de duração do financiamento de uma motocicleta, ele deverá descobrir munido de informações como valor do bem, taxa de juros e o valor da prestação (valor pago todo mês). No exemplo citado por Natalino (2014, pg. 33-34):

Exemplo: No caso de uma prestação de R\$250,00 teremos:

$$P= 250 \quad C=8990 \quad i=0,9\%=0,009$$

$$\text{Como } C = P \times \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \text{ temos:}$$

$$8990 = 250 \times \frac{1-(1+0,009)^{-n}}{0,009}$$

$$\frac{8990}{250} \times 0,009 = 1 - (1+0,009)^{-n}$$

$$0,32364 - 1 = -(1,009)^{-n}$$

$$-0,67636 = -(1,009)^{-n}$$

$$0,67636 = (1,009)^{-n}$$

Aplicando o logaritmo decimal em ambos os membros da equação temos:

$$\log 0,67636 = \log (1,009)^{-n}$$

$$- 0,169822084535 = -n \times \log (1,009)$$

$$0,169822084535 = 0,0038911662369n$$

$$n = \frac{0,169822084535}{0,0038911662369}$$

$$n = 43,64 \text{ meses}$$

E Natalino explica (2014, pg. 34) explica: “como não existem frações de meses, para uma prestação em torno de R\$250,00 o financiamento deveria ser de 43 meses (prestação maior que R\$250,00) ou 44 meses (prestação menor que R\$250,00).

A atividade 02 é mais simples, pois consiste em pesquisar produtos de seu interesse, para que na aula de aplicação fosse possível fazer cálculos a fim de calcular parcelamentos e amortização dos referidos produtos. A autora utiliza um procedimento análogo ao anterior, no entanto, ao invés de descobrir o valor de  $n$ , aqui ela terá de descobrir o valor de  $P$ . Ela apresenta a tabela de amortização levando em consideração o número total de parcelas, o valor total da dívida, e os juros que incidem em cada uma das parcelas.

Vale expressar que a amortização, “se entende a diminuição gradual ou extinção de qualquer capital seja qual for o fim a que se destina, através de reduções periódicas” (BONINI, 1968, pg. 115).

Neste exemplo de Natalino (2014, p. 36), a autora supõe que o bem em questão vale à vista R\$2299,00, o valor da parcela do crediário é de R\$167,90. E é aplicada a taxa de juros de 3,01%a.m. para 6 prestações. Confira abaixo o recorte da tabela de amortização de Natalino (2014).

Figura 10 - Tabela de amortização.

Mês	Parcela	Juros	Amortização	Dívida
0	0	0	0	2299
1	424,53	$2299 \times 0,0301 = 69,20$	355,33	1943,67
2	424,53	$1943,67 \times 0,0301 = 58,50$	366,03	1577,64
3	424,53	$1577,64 \times 0,0301 = 47,49$	377,04	1200,60
4	424,53	$1200,60 \times 0,0301 = 36,14$	388,39	812,21
5	424,53	$812,21 \times 0,0301 = 24,45$	400,08	412,13
6	424,53	$412,13 \times 0,0301 = 12,40$	412,13	0

Fonte: Natalino (2014, p. 37).

Para a atividade 03, a autora traz uma atividade diretamente relacionada a poupança, para realizar esta, os alunos devem proceder como acima, trazendo recortes de produtos para auxílio e execução desta atividade, a partir delas e com a ajuda do professor o aluno deve pensar em por quanto tempo deve guardar um dinheiro referente a parcela na poupança para quitar o produto à vista? Natalino (2014, p. 39).

Nesta atividade, a participação do professor é essencial, pois Natalino (2014) explica que:

[...]antes de fixar um valor para remuneração, o professor deveria explicar sucintamente como esses valores são calculados. Todos os depósitos em poupança efetuados a partir de 4 de maio de 2012 terão remuneração regido de duas formas: se a taxa Selic (Sistema Especial de Liquidação e Custódia) for superior a 8,5%a.a. a remuneração é de 0,5% somada a TR (Taxa Referencial), ou se a taxa Selic for inferior

a 8,5% a remuneração é de 70% da taxa Selic somado a TR. (NATALINO, 2014, p. 39).

Exemplifica Natalino para 05 de fevereiro de 2014, sob uma taxa da poupança em 0,6030%:

Valor do produto à vista: R\$299,00

Valor da parcela do crediário: R\$29,00

Número de parcelas: 14

Valor do produto a prazo:  $14 \times 29,00 = \text{R}\$418,60$

Valor do juros:  $418,60 - 299 = \text{R}\$119,60$

Como  $C = P \times \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$  temos:

$$299 = 29,90 \times \frac{1-(1+0,006030)^{-n}}{0,006030}$$

$$\frac{299}{29,90} = \frac{1-1,006030^{-n}}{0,006030}$$

$$10 \times 0,006030 = 1-1,006030^{-n}$$

$$0,06030-1 = -1,006030^{-n}$$

$$-0,9397 = -1,006030^{-n}$$

Aplicando o logaritmo decimal em ambos os membros da equação temos:

$$\log 0,9397 = \log 1,006030^{-n}$$

$$-0,02701077314465121 = -n \times \log 1,006030$$

$$-0,02701077314465121 = -0,002610931654495108n$$

$$n = \frac{0,02701077314465121}{0,002610931654495108}$$

$$n = 10,345262426976262$$

$$n = 11 \text{ meses.}$$

Como a cotação só rende juros decorrido um mês completo, ela terá o valor do produto após 11 meses. Aqui fica a critério do professor apontar discussões acerca do que foi apresentado.

Em sua última proposta de atividade, a autora propõe a antecipação das últimas parcelas de um financiamento ou empréstimos, os dados a serem utilizados ficam a cargo do próprio aluno, desde que esteja munido de valor da parcela e valor da taxa de juros, aqui o aluno poderá observar a aplicação da PA.



A exemplo, a autora traz a seguinte situação:

Valor da parcela de empréstimo: R\$234,56

Valor da taxa de juros: 2,93% a.m.

$$\begin{aligned}
 & P_1 \quad P_2 \quad P_3 \quad P_4 \quad P_5 \\
 & P_1 + \frac{P_2}{1+i} + \frac{P_3}{(1+i)^2} + \frac{P_4}{(1+i)^3} + \frac{P_5}{(1+i)^4} \\
 & 234,56 + \frac{234,56}{1+0,0293} + \frac{234,56}{(1+0,0293)^2} + \frac{234,56}{(1+0,0293)^3} + \frac{234,56}{(1+0,0293)^4} \\
 & 234,56 + \frac{234,56}{1,0293} + \frac{234,56}{(1,0293)^2} + \frac{234,56}{(1,0293)^3} + \frac{234,56}{(1,0293)^4} \\
 & 234,56 + 227,88 + \frac{234,56}{1,05945849} + \frac{234,56}{1,0905006237570003} + \frac{234,56}{1,12245229203308} \\
 & 234,56 + 227,88 + 221,40 + 215,09 + 208,97 \\
 & \text{R\$ } 1107,90
 \end{aligned}$$

Apresentadas as sugestões da autora, ela conclui seu trabalho apontando que as propostas deveriam ser utilizadas, pois estão ligadas ao dia a dia dos alunos da modalidade EJA, e podem ser eficientes, Natalino (2014, p. 42) “as expectativas para estas propostas são de que o aluno da EJA, público-alvo da proposta, aprimorem, relembrem ou até mesmo aprendam conceitos que já deveriam ter sido aprendidos em anos anteriores, contudo a realidade da maioria das vezes não é essa”.

Com o olhar voltado para Cargnin (2015), assim como os demais autores aqui recém citados, a autora se baseia na metodologia de resolução de problemas, cuja finalidade visava a formação de seres críticos-reflexivos em sociedade, além de proporcionar uma aprendizagem significativa e efetiva do conteúdo científico no que diz respeito à Matemática Financeira.

Cargnin (2015) ressalta a importância de analisar a resolução de problemas como um processo, e para tal, sugere passos a serem seguidos para melhor execução deste processo, listando-os em: compreensão do problema, estabelecimento de um plano, execução do plano e retrospecto.

Outro ponto importante mencionar sobre o trabalho de Cargnin, foi o uso da tecnologia da informação e comunicação, pois:

A utilização de tecnologias da informação associadas à resolução dos problemas propostos tem o intuito de aproximar os estudantes da EJA das tecnologias disponíveis, disponibilizar formas alternativas de organização pessoal e enfrentamento de situações reais, além de buscar facilitar a visualização e a formalização de conceitos de Matemática Financeira, por meio da construção de gráficos, numa perspectiva interdisciplinar. (CARGNIN, 2015, p. 46-47).

O que muitas das vezes acaba facilitando e contribuindo para o processo de ensino aprendizagem dos alunos, em ambas modalidades de ensino, ainda para Cargnin (2015, p. 47) “uso do computador facilita o processo de formalização dos conteúdos matemáticos devido à abordagem empírica e experimental que esse possibilita”.

Para proceder com seu trabalho, a autora se utiliza de alguns passos de um roteiro, cujos passos são: formação de grupos para uma análise de um problema aleatório, para leitura individual ou coletiva, aqui o professor tem a função de auxiliar na compreensão do problema proposto, em seguida, os alunos farão a socialização de possibilidades para a resolução do problema de forma cooperativa, nessa etapa, o professor exerce o papel de mediador, em seguida, quando solucionado o problema, de forma correta ou não, eles fazem a socialização da solução adotada, onde há a troca de possibilidade de resolução com os demais.

No passo seguinte, é feita a defesa do ponto de vista e a justificativa do método utilizado, além das dificuldades e observações encontradas, aqui o professor pode usar do momento para introdução de conceitos e matemáticos envolvidos, com as devidas observações expostas pelos alunos é hora de levá-los a um consenso, finalizando os passos do roteiro, a autora entra no passo final, que consiste na sistematização do resultado, apresentando-o em linguagem Matemática formal e apresentando os conteúdos necessários para a resolução das situações.

A fim de melhorar os resultados e melhor planejar seus procedimentos e elaboração das atividades, a autora faz a aplicação de um questionário, cuja finalidade tendia para melhor compreender a realidade dos alunos, além da observação, que se fazia necessária para verificar como se dava interpretação e percepção com relação aos problemas, usou também um diário de campo e os documentos produzidos pelos próprios alunos durante o desenvolvimento da atividade.

Para a concretização da metodologia, foi necessária a divisão em duas unidades, na primeira, conforme a autora, estava voltada para o orçamento familiar, com sugestão de três atividades, todas relacionadas a planejamento familiar e doméstico, contando com a utilização de porcentagens e conceitos voltados para o cálculo de despesas domésticas. Na segunda unidade, compreendendo finanças, nos direciona ao cálculo de porcentagem, juros simples e compostos, no que diz respeito a validação dos conteúdos em si, trazendo oito atividades. A seguir, uma descrição sucinta das atividades, que são descritos como problemas pela autora.

No problema 01, os alunos deveriam criar uma planilha de orçamento doméstico, essa planilha foi criada com base nos dados obtidos através do questionário, no entanto, foi criado apenas uma planilha para toda a turma, que segundo a autora “uma única planilha

proporcionaria uma melhor familiarização dos estudantes com a metodologia de Resolução de Problemas e ajudaria a estabelecer um perfil geral das famílias envolvidas, facilitando a abordagem e discussão de outros problemas relacionados” (CARGNIN, 2015, p. 68).

Com base no problema 01, o problema 02 consistia na discussão de um questionário que deveria ser analisado e respondido por eles próprios que estavam separados em grupos, cujas questões eram:

- a) Qual é o total da receita?
- b) Dados do IBGE, divulgados em 19 de maio de 2014, revelam que “a despesa média das famílias brasileiras é de R\$ 1.778,03 por mês”. No caso do orçamento apresentado pela turma, houve confirmação desta notícia? Comente.
- c) A receita deste orçamento é suficiente para cobrir os gastos? Explique.
- d) Que porcentagem o total das despesas representa em relação à receita?
- e) Que porcentagem o saldo do orçamento representa em relação à receita?
- f) Qual porcentagem da receita foi reservada para investimento na poupança?
- g) O que é possível concluir em relação às porcentagens das letras “d”, “e” e “f”?
- h) “No Brasil, a despesa com alimentação consome quase um quarto do orçamento das famílias” (Fonte: UOL/Economia -24/03/2014). No caso do orçamento acima, isso se confirma? Explique.
- i) Qual a porcentagem da receita é gasta com:
  - i’’) habitação (IPTU, água, energia elétrica, telefone?)
  - i’’) Despesas eventuais?
  - i’’) Cartão de crédito e carnê de loja?

Diante da necessidade de uma discussão geral, a autora aponta as dúvidas que surgiram, e logo após sanadas. Ao analisar e tentar resolver as questões, a dos itens d, e e f, foram respondidas coletivamente, por se tratarem de conteúdo específico e envolve cálculo de Matemática Financeira, para a autora “a abordagem de problemas contextualizados e com informações variadas e inter-relacionadas propiciou aos alunos a familiarização com um tipo de questão cada vez mais comum em provas de concursos e exames nacionais e internacionais” (CARGNIN, 2015, p. 86).

O problema 03, último desta unidade da autora, realizou-se no laboratório de informática com o auxílio do *Software excel*, indicado para elaboração de tabelas e gráficos, a atividade consistia em:

- a) Elabore a Planilha Orçamentária da turma.
- b) Calcule o total das receitas, das despesas e o saldo desse orçamento.

c) Represente graficamente o percentual da receita do orçamento, destinado para as despesas, para a poupança e para o saldo.

d) Represente graficamente o percentual que cada item da despesa representa em relação ao total de despesas.

Isso após uma breve apresentação do *Software* aos alunos, após a leitura da atividade, houve dificuldades na compreensão do que se deveria fazer, então a autora procedeu com a leitura coletiva e sanou as dúvidas pertinentes. Houve muita dificuldade na interpretação dos dados apresentados pela professora na sugestão, bem como na transposição dos dados para o *Software*, a autora os justifica pela falta de contato com o mesmo, sugerindo duas aulas para apresentação e manuseio do programa.

A utilização do *Excel* foi de grande contribuição para a atividade, segundo a autora:

Além de motivar os alunos, a atividade realizada no Excel facilitou a apropriação dos conhecimentos relativos ao conceito, cálculo e visualização gráfica de porcentagem, além de permear a conexão deste conhecimento com o cotidiano dos alunos, como forma de facilitar a organização e planejamento de suas finanças, a reflexão e a tomada de decisão diante das situações financeiras. (CARGNIN, 2015, p. 90).

A autora encerra este capítulo do seu trabalho com a aplicação do problema 03, e reitera que os conceitos propriamente ditos foram discutidos em sala, de forma dialogada com os alunos e sistematizados por ela. Onde apresentou conceitos de porcentagem e suas formas de cálculo além de elementos presentes na em orçamentos domésticos. Inicia-se então a unidade 2, com finalidade de calcular tipos de desconto, acréscimos e pagamentos a prazo, diferença entre juros simples e compostos, além de analisar orçamentos domésticos, no intuito de economizar.

Como já mencionado, serão adotadas metodologias que permeiam a resolução de problemas através de oito atividades, que norteiam os seguintes dados fictícios elaborados pela autora: "João é um trabalhador assalariado que recebe uma remuneração bruta correspondente a dois salários mínimo nacional. Sua esposa Maria tem uma remuneração líquida de R\$ 670,00. Eles têm dois filhos" (CARGNIN, 2015, p. 98). E os alunos deveriam auxiliar João na tomada de decisões sobre sua vida financeira.

Para resolver o problema 01 desta unidade, separou-se a turma em grupos e eles deveriam analisar a seguinte situação: "o cálculo dos descontos do INSS e Imposto de Renda sobre o salário, bem como a identificação da remuneração do trabalhador, após a efetuação desses descontos" (CARGNIN, 2015, p. 99). Que era exposta da seguinte maneira:

Ela nos mostra duas figuras que representam os parâmetros para o cálculo da contribuição com o INSS e do desconto de Imposto de Renda sobre a remuneração, como o salário de João, aqui, é de R\$ 724,00, eles deveriam responder às indagações.

Veja o exemplo de problema 01:

a) Qual a remuneração líquida de João após os descontos?

b) João aguarda o resultado de uma entrevista de emprego em que a remuneração bruta será de R\$ 2.000,00. Se ele for admitido, qual será a sua remuneração líquida, considerando descontos com o INSS e Imposto de Renda?

c) Sabendo que a esposa de João recebe uma remuneração líquida de R\$ 670,00 e que foi descontado apenas INSS, qual é a sua remuneração bruta?

Ainda utilizando do mesmo método da unidade 1 foi feita a leitura coletiva para melhor entendimento do problema, depois de sanadas as dúvidas, os alunos procederam com a resolução dos questionamentos. Além dos conteúdos matemáticos pertinentes ao exercício, a autora mostrou conceitos de tributos, impostos e taxas, que são assuntos relevantes à Matemática Financeira, além de outros assuntos não planejados, mas discutidos pelos alunos, como FGTS e aposentadoria.

No problema 02, João precisa comprar um bem, e este custa R\$950,00, mas pode ser comprado à vista ou parcelado, tomando esta informação, deve-se responder:

Veja o exemplo de problema 02:

a) Por ocasião do dia do trabalhador, no pagamento à vista, a lavadora saía com 10% de desconto. Nesse caso, calcule o valor pago à vista por essa lavadora no dia 01 de Maio?

b) Nos outros dias, o preço à vista continua sendo R\$ 950,00, sem desconto. Porém, outra forma de pagamento seria em 10 vezes de R\$ 114,00. Neste caso, quanto custaria essa lavadora? Qual o percentual de aumento em relação ao valor anunciado?

Nesta atividade foi dada a liberdade de ser resolvida em casa após leitura coletiva em sala e nenhum manifesto de dúvidas, então sua resolução foi discutida em sala, na aula seguinte. O que proporciona ao aluno maior autonomia, o que se mostra efetivo, pois, conforme analisado pela autora, a maioria dos alunos se sobressaíram na resolução dos exercícios. Segundo Cargnin (2015) 67,7% dos alunos acertaram o item “a”, 23,5% acertaram parcialmente, enquanto apenas 11,8%, ou seja, apenas 02 alunos erram-na completamente.

Em contrapartida, no que diz respeito ao item “b”, “a maioria dos alunos acertou parcialmente a questão. Apenas 5 alunos, ou seja 29%, acertaram completamente a questão. Analisando as soluções foi possível perceber que a maioria dos alunos teve dificuldades na definição dos dados para o cálculo do percentual” (CARGNIN, 2015, p. 113).

Na situação do problema 03, ele traz uma situação onde João sente a necessidade de uma quantia extra de dinheiro, para compensar a falta que o valor lhe faz ele recorre ao cheque especial da conta corrente. Aqui a autora elucida a necessidade de nos atentarmos para os juros.

Veja o que foi proposto pela autora para exercitar o pensamento acerca do conteúdo sugerido.

Veja o exemplo de problema 03:

a) Em determinado mês João necessitou usar R\$ 200,00 do limite do seu cheque especial. Sabendo que a taxa de juros cobrada pelo banco é de 7% ao mês, quanto João deverá ao banco após 1 mês?

b) Se João aplicasse R\$ 200,00 na poupança a uma taxa de rendimento de 0,6% por mês, quanto ele teria após um mês?

c) Comparando o juro cobrado na letra “a” e os rendimentos pagos na letra “b”, o que se pode concluir?

Além de mostrar como é utilizado pela entidade financeira, a atividade traz a aplicação e o uso do cálculo de mostra conceitos de juros. Foi necessária para esta atividade a divisão de grupos. Conforme a autora, “De modo geral os alunos não apresentaram dificuldades na resolução das questões. Este fator pode ser consequência da apropriação de conhecimentos, por parte dos alunos, ocorrida durante a aplicação da proposta” (CARGNIN, 2015, p. 117). O que mostra a eficácia da metodologia utilizada.

Ainda tangendo a resolução de problemas, o problema 04 traz João na situação onde, um empréstimo feito no banco gera uma taxa de juros diferente da qual ele havia calculado.

Veja o exemplo de problema 04:

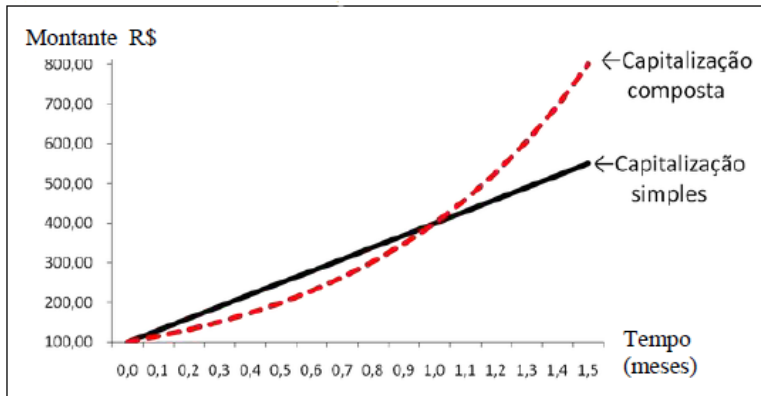
João tomou emprestado o valor de R\$ 500,00, por 3 meses, a uma taxa de juros de 6% ao mês. Para ele o valor da dívida era R\$ 590,00. Mas, na hora de pagar, o gerente do banco fez os cálculos e apresentou o valor de R\$ 595,50.

a) Que regime de capitalização, provavelmente, João utilizou para fazer o cálculo de sua dívida? Expresse esses prováveis cálculos.

b) Qual o regime de capitalização utilizado pelo gerente do banco para calcular a dívida de João? Expresse esses prováveis cálculos.

O interessante dessa atividade foi a apresentação de um gráfico para a turma a fim de discorrer sobre a diferença entre montantes resultantes nos dois regimes de capitalização, para apresentar aqui trazemos um recorte do trabalho original de (CARGNIN, 2015).

Figura 11 - Gráfico de comparação de regimes de capitalização.



Fonte: Cargnin (2015, pg. 129).

A autora mostra sua preocupação, com relação aos conhecimentos que os estudantes da EJA já possuem, a fim de atrelá-los aos conteúdos formais de Matemática e assim, reforçá-los. Segundo Cargnin (2015) atentou-se para os conhecimentos que os estudantes já possuíam e os utilizou nas salas de aula, todos no intuito de ir construindo os conceitos de Matemática Financeira de forma gradativa, desde porcentagem a regimes de capitalização.

O problema 05 de Cargnin é muito útil, pois nos remete ao rendimento de certo valor na carteira digital, o que no cenário atual, com a vasta possibilidade de bancos digitais, e até mesmo os físicos, oferecem o rendimento do dinheiro que nele é aplicado.

Veja o exemplo de problema 05 de Cargnin (2015, p. 131) na íntegra:

João recebeu uma parcela do seu 13º salário e depositou o total de R\$500, 00 na poupança. Considerando que a taxa de rendimento da poupança é de 0,6% ao mês, responda:

- a) Qual o montante disponível no final de 5 meses?
- b) No final desses 5 meses, João retirou 50 % da quantia disponível. O restante continuou aplicado à taxa de 1 % ao mês, durante 180 dias sem movimentar. Qual o valor disponível no final desses 180 dias?
- c) Explique o que você entendeu sobre o conteúdo de juros.

Calculando o montante, o aluno é levado a lembrar conteúdos como juros compostos, indagados ao final do que entenderam e entendem acerca de juros compostos, no que diz respeito ao item “a”, a autora mostra o sucesso na resposta da questão. Em contrapartida, no item “b”, nem todos os grupos acertaram corretamente, tendo dificuldades nos arredondamentos, ou na aplicação da fórmula. Sobre o item “c” foi feita uma discussão oral entre os alunos.

A autora conclui o problema dizendo o quanto é importante planejar e o futuro de seus investimentos, e reitera apontando que é preciso poupar, mas também saber investir

(CARGNIN, 2015). Dando continuidade nas suas sugestões de problema, no 06, ela traz uma figura ilustrativa de uma fatura de cartão de crédito, em grupos, os alunos deveriam analisar e responder/discutir as questões propostas. Confira abaixo, o que foi solicitado.

Veja o exemplo de problema 06 de Cargnin (2015, p. 137) na íntegra:

Observe a fatura de cartão de crédito apresentada e responda as questões:

Figura 12 - Cópia da fatura do cartão da autora.

**> Cartão**  
Ourocard Intern. Visa-univ

**Vencimento:**  
06/03/2014

**Atenção:**  
- Em caso de pagamento inferior ao valor total, o cliente deverá arcar com as taxas e encargos apontados nesta fatura, incidentes sobre a diferença entre o valor total e o valor pago.  
- Caso seja efetuado exatamente o pagamento mínimo, na próxima fatura poderão ser cobrados encargos financeiros de, no máximo, **R\$ 43,61**. Consulte o CET no quadro Custo Efetivo Total desta fatura, item Crédito Rotativo/Saque.

**Valor Total:**  
R\$ **666,32**

**Pagamento mínimo:**  
R\$ **99,95**

**Pagamento parcelado:**  
12x R\$ **70,73**

(1) Instruções para parcelamento desta fatura:  
- Para parcelar esta fatura em 12 vezes (1 entrada + 11 parcelas), pague até o vencimento, de uma só vez, o valor exato de R\$ 70,73 (CET 73,85% a a).  
- Para parcelamento após o vencimento da fatura, ligue 4004-0001 ou 0800-729-0001.  
- Para outros planos e detalhamento do CET, acesse [bb.com.br](http://bb.com.br), consulte nos caixas eletrônicos ou ligue 4004-0001 ou 0800-729-0001.

> Encargos Financeiros		> Tarifas	
	1	2	
Crédito Rotativo	5,99	7,70	Consulte as tarifas do seu cartão na Tabela de Tarifas do Banco do Brasil, disponível em todas as agências ou acesse <a href="http://www.bb.com.br">www.bb.com.br</a>
Crédito Parcelado	4,51	4,51	
Juros de atraso	6,79	7,70	
Multa por atraso	2,00	2,00	

1 - Para o período - % ao mês.  
2 - Máximo para o próximo período - % ao mês.

Fonte: Cargnin (2015, p. 137)

a) Qual o montante da dívida para o próximo mês, caso João opte por pagar somente o mínimo da fatura?

b) No caso do pagamento mínimo da fatura, qual o valor total pago nessa fatura?

c) Seria mais vantajoso João tomar um empréstimo de R\$ 666,32, por 1 mês, a uma taxa de 3% ao mês e pagar toda a fatura, do que pagar somente o valor mínimo? Justifique sua resposta.

Os grupos tinham de encontrar meios de resolver os problemas, houve dificuldades quanto a interpretação das informações contidas na fatura, o que exigiu auxílio da professora. Permanecendo as dúvidas, a professora teve de recorrer ao uso do quadro para ajudar os alunos a compreenderem, e só a partir de então, puderam se mostrar mais animados. Notou-se pouca dificuldade a partir de então, foram apenas no que diz respeito a operações básicas, cuja ajuda dos colegas foi suficiente para saná-las.

Quanto ao resultado, a autora o expressa da seguinte forma:

[...] todos os grupos acertaram completamente o item “a” do problema. Com relação ao item “b”, apenas um grupo não resolveu, correspondendo a 25% dos grupos. Esse mesmo grupo também não resolveu o item “c”, podendo ser justificado pelo fato de



que seus componentes chegaram quando a atividade já estava em andamento e por isso tiveram mais dificuldades com relação ao tempo disponível para resolução, ritmo dos alunos e esclarecimento de dúvidas (CARGNIN, 2015, p. 140).

Para a realização da tarefa, a maioria dos alunos demonstrou domínio quanto a qual fórmula utilizar, um grupo se sobressaiu quanto a resolução do item “b”, a autora discorre o quanto está sendo proveitosa a aplicação dos problemas sugeridos, pois consegue observar que os alunos estão apresentando maior domínio do conteúdo, bem como autonomia.

Veja o exemplo de problema número 07 de Cargnin (2015, p.145) na íntegra:

Maria quer comprar uma bicicleta. Uma loja anuncia determinado modelo por R\$300,00 à vista ou a prazo sem juros. Maria pediu um desconto, mas o vendedor respondeu que o preço a prazo sem juros era igual ao preço à vista.

a) Se Maria aplicar os R\$ 300,00 na poupança à taxa de 0,6% ao mês e pagar a compra em 2 vezes iguais de R\$ 150,00, com um pagamento para 30 dias e outro para 60 dias, que valor ela lucrará? Calcule.

b) E se Maria resolver pagar em 3 vezes de R\$ 100,00, com uma entrada e os próximos pagamentos para 30 e 60 dias, que valor ela lucrará?

c) Observando as respostas anteriores, o que é mais vantajoso para Maria:

( ) pagar à vista

( ) pagar em 2 vezes de R\$ 150,00, com um pagamento para 30 dias e outro para 60 dias

( ) pagar em 3 vezes de R\$ 100,00, com uma entrada e os outros pagamentos em 30 e 60 dias.

Justifique sua resposta e analise em que situações o pagamento a prazo é a melhor opção?

Como de praxe, os alunos fizeram grupos para proceder na resolução do problema em questão, em seguida procederam à análise do problema, para em seguida, a professora sanar as dúvidas que viessem a surgir. A autora salienta que “a maioria dos alunos respondeu que gostou dessa organização e que o trabalho contribuiu, significativamente, para a resolução dos problemas propostos e para a compreensão dos conteúdos envolvidos” (CARGNIN, 2015, p.146).

A dificuldades dos alunos, de acordo com a autora, estava na visualização e esquematização dos valores das aplicações e dos resgates das aplicações efetuados no período, essas dificuldades foram possíveis de se observar através da fala dos estudantes, tendo isso em vista, foi solicitado que lessem novamente o que estava sendo pedido, dessem prioridade ao que

realmente estava sendo pedido no problema. Além de propôr a criação de um fluxo de caixa. Como explica Cargnin (2015) sobre os fluxos:

Nestes fluxos, foram representadas as quantias aplicadas na poupança em cada período e os resgates efetuados para o pagamento das prestações da bicicleta. Após esta esquematização e a realização de cálculos necessários para a obtenção dos valores reajustados, foi possível analisar qual a opção de pagamento mais vantajosa para Maria (CARGNIN, 2015, p. 147).

Como no problema, a loja em questão não aceitou dar o desconto inicial, foi discutido a melhor maneira de pagamento a prazo. E como já havia sido discutido antes, seria mais vantajoso comprar a prazo e aplicar o restante do dinheiro na poupança.

A autora relata o quão é importante a tomada de decisão no que diz respeito às finanças, e expressa a preocupação de como deve se proceder nas situações, é possível verificar em todos os problemas que tentou-se aproximar ao máximo os alunos de situações vivenciadas no seu dia a dia, além de promover a conversação e interação na turma. O que é de suma importância no processo de ensino aprendizagem.

O último trabalho, oriundo das pesquisas, é de autoria de Miron (2013). Nesta pesquisa, tal como os outros autores, recém citados, aborda o ensino de Matemática Financeira na EJA através da resolução de problemas com 06 situações problemas, a autora utiliza o mecanismo semelhante ao utilizado por Silveira (2007), onde elenca os passos em: estudo do problema, execução do plano e reflexão.

A metodologia de resolução de problemas é muito bem aceita, pois justificasse conforme Miron (2013, p. 24) que “problemas interessantes podem motivar os alunos ao estudo da Matemática e permitir que, na busca de solução, possam, de forma natural, desenvolver o raciocínio e contribuir com a construção dos conceitos”.

A autora utiliza a pesquisa qualitativa para a elaboração de seu trabalho, que consiste na coleta de dados, observação dos comportamentos dos indivíduos pesquisados, as discussões tomadas por eles, bem como a própria resolução dos problemas, e todos estes dados estão contidos no diário de campo da pesquisadora. Seus momentos de aplicação estão divididos em três unidades.

A primeira contém os quatro primeiros problemas que necessitam da utilização de conteúdos como juros simples e compostos. As atividades eram resolvidas pelos alunos e publicadas na plataforma que o colégio utilizava, essas atividades tinham o objetivo de apontar os conceitos de juros simples e compostos, comparar os montantes dos mesmos e aplicá-los em situações problemas para uso no dia a dia. A unidade 2 trata da decisão entre as opções de

compras a prazo ou à vista, cujos objetivos consistiam em identificar quando os juros aparecem em compras a prazo e decidir, se é preferível comprar a prazo ou à vista.

O método de abordagem foi direcionado a formação de grupos pelos alunos, a autora faz uma análise com base no desempenho obtido pelo grupo, pontuando os pontos individuais mais pertinentes. Em uma primeira observação, foi possível perceber a mixórdia quanto ao domínio do conteúdo de Matemática Financeira, embasada nos PCN's, a autora afirma que a Matemática Financeira, não aparece de forma centrada, e afirma conforme respostas das indagações feitas acerca do conteúdo principal de seu trabalho.

Voltada para a proposta inicial da autora, ela traz 06 situações problemas e uma atividade, cujos objetivos gerais tendem ao aprendizado de conteúdos voltados para a Matemática Financeira. Como já foi dito aqui, essa divisão se deu em 03 unidades. Na primeira, ela aponta 04 situações problemas, bem como atividades complementares, na segunda unidade, temos apenas 02 situações, a terceira unidade foi exclusivamente para a realização da atividade.

Veja o exemplo da situação problema 01 de Miron (2013, p.34) na íntegra:

Uma pessoa toma emprestado, a juros simples, a importância de R\$ 500,00, pelo prazo de três meses, à taxa de 2% ao mês. Qual será o valor que deverá ser pago com juro, decorrido este período? Qual o montante a ser pago?

Nesta situação é possível observar a necessidade de trabalhar conteúdos de juros simples, capital e montante, o método utilizado lembra muito o de Cargnin (2015), que consistia numa leitura do problema para a turma com a finalidade de melhorar o entendimento do mesmo, no entanto, era frisado informações pertinentes a resolução da situação.

A autora observou que a turma estava acostumada a resolver problemas, mas de forma mecanizada, através de fórmulas, sem interpretar as situações. Após os alunos procederem às tentativas de resolução, a professora volta à lousa, para apresentar duas soluções de grupos diferentes. E reitera o pensamento de Van de Walle (2009, apud MIRON, 2015, p. 39) “de que o trabalho de ensinar deve começar sempre onde estão os alunos, ao contrário da forma usual em que o ensino começa onde estão os professores, ignorando-se o que os alunos trazem consigo para a sala de aula”.

Como é exemplificado no problema 02 de Miron (2013, p.39) na íntegra:

Encontre o que está sendo solicitado em cada uma das situações a seguir:

a) Qual o montante resultante da aplicação de R\$7.000,00 à taxa de 10,5% ao ano, durante 145 dias?

b) Qual o capital que aplicado a juros simples de 1,2% ao mês rende R\$3.500,00 de juros em 75 dias?

c) Se a taxa de uma aplicação é de 15% ao ano, quantos meses serão necessários para dobrar um capital aplicado através da capitalização simples?

Neste problema, os alunos deveriam perceber que a taxa variaria de acordo com o capital, mas não esquecendo de considerar o tempo. A autora cita a facilidade de resolução que os alunos tiveram para responder aos itens “a” e “b”, mas tiveram dificuldades no item “c”, infelizmente ainda na interpretação da questão. Novamente a professora se utiliza da lousa para explicar e exemplificar o que era pedido através de outros exemplos semelhantes.

É possível notar que a dificuldade dos alunos ainda perdura na interpretação das questões, as situações problema apresentadas. Outro fator pertinente no trabalho é o uso do quadro, que se mostra presente na prática da pesquisadora.

Veja o exemplo da situação problema 03 de Miron (2013, p.42) na íntegra:

Calcular o montante de um capital de R\$ 1.000,00, aplicado à taxa de 4% ao mês, sob o regime de juros compostos, durante 5 meses.

Três termos pertinentes à Matemática Financeira podem ser observados aqui: montante, juros compostos e capital. Mas os alunos deveriam perceber que apesar de ser pedido montante, queria o juros, os alunos já deveriam mostrar habilidades aqui, pois já havia sido trabalhado o conteúdo de juros simples e composto.

Munidos da prática, os alunos estavam mais aguçados no proceder para realização da atividade, então se puseram a retirar os dados que estavam contidos no problema, o que tornou mais fácil a realização do exercício. Foi possível notar que sozinhos, a partir de discussões entre si, puderam definir a fórmula necessária para resolução do problema,  $M = C \times (1+i)^n$ .

Veja o exemplo da situação problema 04 de Miron (2013, p.46) na íntegra:

Ângela contratou um empréstimo no valor de R\$600,00 a juros compostos de 5% ao mês. De acordo com esta informação responda:

a) Qual o montante a ser pago após três meses?

b) Se dois meses após a data da contratação Ângela pagasse R\$200,00 do saldo devedor, quanto ainda ficaria devendo?

c) Agora considere que passando-se mais um mês, ou seja, após três meses em relação a data da contratação, ela quitasse o saldo devedor, quanto estaria pagando na quitação?

Qual foi o valor do último pagamento?

Aqui algo interessante merece ser externado, a sugestão de um dos alunos em resolver o problema sem a utilização da fórmula. O que pode ser indício de que a aplicação do projeto

pode estar sendo frutífera, por estar instigando o aluno a pensar em resolver situações reais. Mesmo após discussões acerca do modo de resolução, a professora faz um apanhado do método de resolução direto. Mas sob argumentos contrários ao uso das fórmulas prontas, o que é de consenso da maioria, no entanto, foi argumentado que através do uso da fórmula, a resolução se dá de forma mais veloz.

Miron (2013) deixa como proposta, alguns exercícios que podem ser utilizados para trabalhar o conteúdo de Matemática Financeira. Veja-os:

1) Uma pessoa resolveu antecipar em três meses uma dívida de R\$2.000,00. Para este pagamento será utilizada uma taxa de desconto de 4% ao mês, sob o regime de juro simples. Qual será o valor a ser pago, após o desconto?

2) Uma pessoa possui R\$30.000,00 e deseja aplicá-lo, qual dentre as duas opções propostas a seguir será mais lucrativa para ela: aplicar durante 3 anos a uma taxa de juro simples de 60% ao ano, ou no mesmo prazo, a uma taxa de juros compostos de 42,6% ao ano?

3) Antônio decide comprar um terreno que está à venda por R\$28.000,00. No entanto, a previsão é que este mesmo terreno valorize nos próximos 3 anos, em função de sua ótima localização, e passe a valer aproximadamente R\$ 35.000,00. Se Antônio tiver a opção de aplicar este valor a juros compostos de 9% ao ano durante estes 3 anos. Qual dos dois investimentos trará mais lucro para ele?

Começamos aqui a verificação da unidade 02. Que é composta pela proposta de duas situações problemas e as sugestões de atividades.

Veja o exemplo da situação problema 01 da unidade 02 de Miron (2013, p. 49) na íntegra:

1) Um consumidor resolve comprar um celular que custa R\$800,00 à vista. Se preferir pode parcelá-lo em duas prestações de R\$400,00 ou quatro prestações de R\$200,00, ambas com entrada. Sendo que o cliente possui seu dinheiro aplicado à taxa de 5% ao mês qual será a melhor alternativa de pagamento?

O intuito da atividade era perceber a diferença entre comprar à vista ou parcelado, os grupos participaram ativos nas conversas e sugestões de como responder à questão apresentada. Foi possível observar diferentes respostas, pois enquanto um grupo julgava melhor comprar à vista, outro acreditava melhor parcelar, deixando o valor aplicado o máximo de tempo possível visando lucros. Após devidas considerações, foi possível salientar que a melhor forma seria parcelar e deixar o dinheiro aplicado para se obter lucro.

Veja o exemplo da situação problema 02 da unidade 02 de Miron (2013, p. 49) na íntegra:

2) Uma televisão está sendo ofertada em uma loja, durante o mês de outubro, por R\$400,00 a prazo. O anúncio propõe a primeira parcela dois meses após a compra, com o décimo terceiro salário. Entretanto, se o consumidor preferir pagar à vista o preço será reduzido para R\$ 384,00. Qual é a taxa de juro que está embutida no produto?

Está muito claro que a atividade busca atender o aluno para que ele perceba que juros são aplicados aos produtos, na maioria das vezes ofertados já na etiqueta. E traz uma situação corriqueira, de quando um vendedor sugere desconto nos produtos, é por que o valor da etiqueta já está acrescido de juros. A participação dos alunos indo a lousa foi um diferencial, pois promove autonomia no aluno e autoconfiança.

A atividade complementar dessa unidade é simples, e seu objetivo é segundo Miron (2013):

[...]fazer a verificação o desempenho individual de cada aluno. Ou seja, analisar como cada aluno compreendeu as diferenças existentes nas compras à vista e parceladas. Observar também se os estudantes perceberam que quando um item é oferecido com desconto à vista, é porque o preço da etiqueta, oferecido também na forma parcelada, contém juros (MIRON, 2013, p. 54).

Observe em que consiste a atividade:

Uma loja de eletrodomésticos anuncia uma geladeira por R\$900,00 e oferece duas formas de pagamento: à vista com 15% de desconto, ou em duas parcelas de R\$450,00 sendo uma entrada no ato da compra, e a segunda um mês após a primeira.

Qual a taxa de juro embutida na venda a prazo?

Como finalização, a autora traz a sugestão de atividade, aqui a utilização da tecnologia é de suma importância, pois, para a realização desta, os alunos foram levados ao laboratório de informática para fazerem uma busca na plataforma da UNIFRA. Que devia responder “Qual a diferença entre Juro Simples e Juro Composto?”. Por ter um número de máquinas limitada, os alunos foram separados em duplas.

A atividade se mostrou interessante, pois apesar de serem realizadas atividades diferenciadas pela autora, os alunos são levados a conhecer um novo ambiente de aprendizagem, nova forma de busca de dados, um novo jeito de aprender.

Por fim, a autora, num aspecto geral pôde concluir que:

[...]que os objetivos foram alcançados. Ou seja, conseguiu-se trabalhar em sala de aula de uma maneira interativa, por meio da metodologia da resolução de problemas, fazendo com que o aluno se motivasse, participando ativamente de todo o processo tendo como resultado uma aprendizagem significativa (MIRON, 2013, p. 58).

Em decorrência dos frutos adquiridos com a pesquisa, podemos observar que metodologias hábeis para o ensino de Matemática Financeira na Educação de Jovens e Adultos ainda podem ser exploradas, visto que pouco material foi produzido dentro do vasto cenário de metodologias existentes, isso num período de tempo considerável, e conseqüentemente, raramente encontrado nesse ramo de pesquisa na literatura buscada.

Com base nos dados coletados, fica evidente que as metodologias adotadas pelos professores se mostraram satisfatórias, uma vez que os alunos puderam aprender o conteúdo, e não só isso, foi proporcionado uma maior aproximação dos alunos às situações que os façam recorrer a Matemática Financeira para aplicações no dia a dia, dando maior significado ao que foi aprendido.

Entretanto, julga-se necessário pensar em metodologias diversificadas, que visem favorecer o aprendizado deste público heterogêneo, de maneira que todos aprendam de maneira adequada a sua realidade, um bom exemplo, pode ser a utilização de metodologias ativas, dado seu forte crescimento no meio educacional.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou fazer uma análise das metodologias utilizadas para o ensino de Matemática Financeira na educação de jovens e adultos, bem como apontar meios que conjecturam-se convenientes para este, uma vez que questiona-se como este ensino está sendo trabalhado, ou como este público está sendo preparado para atuar em sociedade com base nestes preceitos, e tudo isso através de uma revisão bibliográfica.

A fim de proporcionar um melhor entendimento de como o processo de ensino aprendizagem do conteúdo de Matemática Financeira para os alunos da EJA vem se operando, observou-se que esta está se dando de forma vagarosa, mesmo com um leque de meios e ferramentas a favor do educando e educador.

Assim sendo, pode-se considerar que através da hipótese foi possível mostrar vários modos de explorar os recursos tecnológicos em sala de aula, e ainda abordar a Matemática Financeira. Aspira-se, incentivar os educadores a integrar a sua didática, métodos que utilizam os instrumentos tecnológicos como uma ferramenta auxiliar na construção de conhecimento e formação do aluno, e não só isso, como também utilizar-se de metodologias que proporcionem melhor aprendizado aos alunos da EJA.

O presente trabalho apresentado é relevante, e vale ressaltar que, o fato de que ao trabalhar a educação financeira com este público pretende-se proporcionar ao estudante da EJA ter autonomia no mercado de trabalho e na vida financeira, além de torná-los cidadãos críticos e socialmente ancorados frente às tomadas de decisões.

Portanto, convém lembrar, que ao ensinar a Matemática Financeira no EJA, espera-se mostrar que ela não é apenas um conteúdo para ser esquecido, e sim um importante estudo que irá contribuir para a vida do aluno. Além do mais, espera-se que em trabalhos futuros, o tema seja levado em consideração, uma vez que este público necessita de um olhar mais atento, e por conseguinte, possa contribuir com a comunidade acadêmica.



## REFERÊNCIAS

- ABREU, Luiz Carlos de *et al.* **Epistemologia genética de Piaget e o construtivismo.** *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum*, v. 20, n. 2(2010), p. 361-366, 2010. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/jhgd/article/view/19973/22059>. Acesso em: 5 nov. 2021.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; PRADO, Maria Elizabette Brisola Brito. **Integração tecnológica, linguagem e representação.** 2005. Disponível em: [http://penta3.ufrgs.br/MEC-CicloAvan/integracao\\_midias/textos/IntegracaoTec.pdf](http://penta3.ufrgs.br/MEC-CicloAvan/integracao_midias/textos/IntegracaoTec.pdf) Acesso em: 18 nov. 2021.
- ANDRINI, Álvaro. **Praticando Matemática:** 6ª série. São Paulo: Editora do Brasil, 1989. 210p.
- ANTUNES, C. Utilizando a tecnologia a seu favor. 17ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes 2010.
- ARAÚJO, C. R. V. **Matemática financeira:** uso das minicalculadoras HP12C e HP19BII. São Paulo: Atlas, 1992. 13p.
- BARTMEYER, Claudilene Aparecida Pandorf. Ensino de habilidades monetárias para educandos com deficiência intelectual (DI) da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Ponta Grossa, PR: UTFPR. 2015. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2461>. Acesso em: 09 mai 2022.
- BATISTA, Antônio A. G. Um objeto variável e instável: textos, impressos e livros didáticos. In: ABREU, Márcia (Org.). **Leitura, história e história da leitura.** Campinas: Mercado de Letras/ALB/FAPESP, 1999.
- BLOCK, Ana et al. **Psicologias:** Uma introdução ao estudo de Psicologia. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1991. 91p.
- BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. *Rev. Odontol. Univ. Cidade de São Paulo*, São Paulo, v. 18, n. 3, 2006. p. 265-274.
- BONINI, Edmundo Eboli. Amortização de empréstimos. Escola de Administração de Empresa de São Paulo, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-75901968000100004>. Acesso em: 27 mai. 2022.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organizado por Alexandre de Moraes. 30.ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- BRASIL. **Estratégia Nacional de Educação Financeira**, 2017. Disponível em: <https://www.vidaedinheiro.gov.br/para-criancas-e-jovens/>. Acesso em: 04 out. 2021.
- BRASIL. Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm). Acesso em: 03 out. 2021.

BRASIL. Resolução CNE/CP N° 2, de 22 de dezembro de 2017. **Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica.** Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bncc-aprovado-em-15-12-17-pdf&category\\_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bncc-aprovado-em-15-12-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 19 nov. 2021.

BRASIL. **Parecer 05/97 do Conselho Nacional de Educação. CNE, MEC, 1997.** Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1997/pceb005\\_97.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1997/pceb005_97.pdf). Acesso em: 16 nov. 2021.

\_\_\_\_\_. (1998). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Brasília, MEC/SEF.

CARVALHO, Thales Mello. **Matemática Comercial e Financeira: complementos de matemática.** 5. ed. Rio de Janeiro, FENAME, 1980. 255p.

CASADO, Wellison. Gomes. **A matemática financeira na Educação de Jovens e Adultos: possibilidades de ensino e aprendizagem.** Campinas Grande, PB: UEPB, 2019. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3317>. Acesso em: 09 mai 2022.

Cargnin, Rita Maria. **Matemática financeira na educação de jovens e adultos: uma proposta de ensino através da resolução de problemas.** Santa Catarina, RS: UFN, 2015. Disponível em: <http://www.tede.universidadefranciscana.edu.br:8080/handle/UFN-BDTD/681>. Acesso em: 09 mai 2022.

CORTELLA. M. S. **Por que Fazemos o que Fazemos?:** Aflições vitais sobre trabalho, carreira e realização. 1. ed. São Paulo: Editora Planeta, 2016.

COSTA, Luciano Pecoraro. **Matemática financeira e tecnologia: espaços para o desenvolvimento da capacidade crítica dos educandos da educação de jovens e adultos.** Juiz de Fora, MG: UFJF, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/1559>. Acesso em: 12 mai 2022.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A relevância do projeto Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF como critério de avaliação da qualidade do ensino de matemática. In: FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis (org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas.** São Paulo: Global, 2004.

DESLANDES, Suely Ferreira; NETO, Otávio Cruz; GOMES, Romeu; MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, métodos e criatividade.** Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 2002. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

FERREIRA, Juliana Cezario. **A importância da educação financeira para a qualidade de vida.** Bauru, SP: Ed. IESB, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/caadm/article/view/33268/25017>. Acesso em: 02 out. 2021.

FORMAGINI, Sandra. **Matemática Financeira: formação e cidadania.** Caçador, SC: UNIARP, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/ignis/article/download/1802/891/6540>. Acesso em: 20 nov. 2021.

GALLERY, Natalie *et al.* **Financial literacy and pension investment decisions.** *Financial Accountability & Management*. EUA, v. 27, n. 3. 2011. p. 286-307, 2011. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1468-0408.2011.00526.x> .Acesso em: 8 fev 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2002.

GONÇALVES, Jean Piton. A História da Matemática Comercial e Financeira. [S.l.: s. n.], [2005?]. p.1. Disponível em: <https://www.somatematica.com.br/historia/matfinanceira.php>. Acesso 21 out. 2021.

IEZZI, Gelson. et al. **Matemática: Ciência e Aplicações**, Volume 3: Ensino Médio. 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

IFRAH, G. **História universal dos algarismos:** a inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, v. 1, p. 145. 1997.

KIMURA, Cecília Fukiko Kamei. **O jogo como ferramenta no trabalho com números negativos:** um estudo sob a perspectiva da epistemologia genética de Jean Piaget. São Paulo. SP: PUC. 2005 Disponível em: [https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/10928/1/tese\\_cecilia\\_fukiko\\_kimura.pdf](https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/10928/1/tese_cecilia_fukiko_kimura.pdf). Acesso em: 21 nov. 2021.

LAUREANO, José Luiz; LEITE, Olímpio Vissoto. Os segredos da matemática financeira. São Paulo: Ática, 1987. p. 3.

MIRON, T. F. **Metodologia de resolução de problemas:** ensino e aprendizagem de conceitos de matemática financeira no eja. Santa Maria. RS: UFN. 2013. Disponível em: <http://www.tede.universidadefranciscana.edu.br:8080/handle/UFN-BDTD/410>. Acesso em: 13 mai 2022.

MORI, Iracema; ONAGA, Dulce Satiko. **Matemática:** idéias e desafios, 6ª série. 6ª. Ed. São Paulo: Editora Saraiva,1998.

NATALINO, Leticia Botelho. Matemática financeira para o EJA. Juiz de Fora, MG: UFJF. 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/787>. Acesso em: 12 mai. 2022.

PEREIRA, Bernadete Terezinha; FREITAS, Maria do Carmo Duarte (org.). O uso das tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica da escola. [ca. 2010]. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1381-8.pdf>. Acesso:21 nov. 2021.

- PONTES, Edel Alexandre Silva. **A arte de ensinar e aprender matemática na educação básica: Um sincronismo ideal entre professor e aluno.** *Psicologia & Saberes*, v. 7, n. 8, p. 163-173, 2018. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/psicologia/article/view/776>. Acesso em: 5 nov. 2021.
- PUCCINI, Ernesto Coutinho. **Matemática financeira.** 2007. [S.l.: s. n.]. Disponível em: [https://www.academia.edu/16327499/Livro\\_de\\_MATEM%C3%81TICA\\_FINANCEIRA?fr/10/om=cover\\_page](https://www.academia.edu/16327499/Livro_de_MATEM%C3%81TICA_FINANCEIRA?fr/10/om=cover_page). Acesso em: 01 out. 2021.
- SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática.** 3.ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2000.
- SANTOS, G. **Educação Financeira: a matemática financeira sob nova perspectiva.** 2005. 155f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP, 2005.
- SANTOS, Gisele do Rocio Cordeiro Mugnol; MOLINA, Nilcemara Leal. e DIAS, Vanda Fattori. **Orientações e dicas práticas para: Trabalhos acadêmicos.** 20ª ed. Curitiba: Editora IBPEX, 2007.
- SANTOS, Roani Artes. **Linha do Tempo História do EJA: Educação de Jovens e Adultos no Brasil.** 2021. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/97500340/linha-do-tempo-historia-do-eja-educacao-de-jovens-e-adultos-no-brasil>. Acesso em: 14 nov. 2021.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.
- SILVEIRA, Karla Beatriz Vivian **O educando da eja: Dificuldades e superações na aprendizagem de Matemática Financeira.** Santa Maria, RS: UFN, 2007. Disponível em: <http://www.tede.universidadefranciscana.edu.br:8080/handle/UFN-BDTD/416>. Acesso em: 11 mai. 2022.
- SOUSA, Tiago Gadelha de.(org.). **Ensino de Matemática Financeira com utilização de tecnologias.** Fortaleza, CE: UFC, 2014. Disponível em: [http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/8067/1/2014\\_dis\\_tgsousa.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/8067/1/2014_dis_tgsousa.pdf). Acesso em: 20 nov. 2021.