



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO TOCANTINS-CAMPUS PALMAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA**

**JOSENILMA DA SILVA**

**APLICATIVO FinCalc: uma Estratégia Educativa para Aprender  
Matemática Financeira**

**Palmas-TO**

**2020**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO TOCANTINS-CAMPUS PALMAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA**

**JOSENILMA DA SILVA**

**APLICATIVO FinCalc: uma Estratégia Educativa para Aprender  
Matemática Financeira**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Campus Palmas do Instituto Federal do Tocantins, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Dr. Valci Ferreira Victor

**Palmas-TO**

**2020**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins**

---

D111a da Silva, Josenilma  
APLICATIVO FinCalc : uma estratégia para aprender matemática  
financeira / Josenilma da Silva. – Palmas, TO, 2020.  
148 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e  
Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do  
Tocantins, Campus Palmas, Palmas, TO, 2020.

Orientador: Dr. Valci Ferreira Victor

1. Aplicativo FinCalc. 2. Matemática Financeira. 3. Educação  
Profissional e Tecnológica. I. Ferreira Victor, Valci. II. Título.

**CDD 370**

---

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e  
pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a)  
autor(a).

**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM  
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TECNOLÓGICA**

---

**JOSENILMA DA SILVA**

**APLICATIVO FinCalc: uma Estratégia Educativa para Aprender Matemática  
Financeira**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

**Aprovado** em 05 de Agosto, de 2020.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Valci Ferreira Victor  
Instituto Federal do Tocantins  
(Orientador)

---

Prof. Dr. Weimar Silva Castilho  
Instituto Federal do Tocantins  
(Membro da Banca)

---

Profa. Dra. Arlenes Buzzato Delabary Spada  
Universidade Estadual do Tocantins  
(Membro da Banca)

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço a Deus, por está presente em todos os momentos da minha vida.

A minha maravilhosa Mãe, Marly Anacleto, por todo seu amor.

Ao meu incrível e atencioso esposo, Raimundo Nonato, pelo seu carinho e por está ao meu lado me incentivando em todos os momentos.

A minha linda e sábia filha, Sophia Natália, que me transforma a cada dia em uma mulher mais forte e determinada.

Ao professor e orientador Dr. Valci Ferreira Victor, pela atenção e dedicação prestada em todas as fases deste trabalho.

Ao meu querido amigo, Prof. Me. Moisés Freitas, que aceitou compartilhar comigo, o desafio de criar o Aplicativo FinCalc.

A minha estimada amiga Kelline Oliveira, que transformou meu sonho em realidade.

A Coordenação e todo os Professores do Mestrado ProfEPT, que transmitiram todos os seus conhecimentos valiosos.

A todos meus amigos e amigas, em especial a Juliana, Lorena e Jandecir, pelos bons momentos vividos durante o curso.

Ao Professor Dr. Rodrigo e todos os estudantes participantes desta pesquisa.

Agradeço a Universidade Federal do Maranhão, pela liberação para a realização do Mestrado.

Agradeço ao Instituto Federal do Tocantins, pela oportunidade de formação, pois é por meio desta instituição que me tornarei uma Mestra.

E a todos que contribuíram direta e indiretamente para realização deste sonho.

*“Filha do interior do Maranhão, local onde tudo começou, a caminhada foi longa, mas jamais pensei em desistir, andei, penei, mas aqui cheguei”. (JOSENILMA SILVA, 2020).*

## RESUMO

Tendo em vista o cenário atual, em que a educação tem como propósito utilizar as tecnologias na formação do estudante, esta Dissertação de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), refere-se a uma pesquisa direcionada ao desenvolvimento de um produto educacional, para dispositivos móveis denominado de Aplicativo FinCalc, com o intuito de relacionar conteúdos de matemática financeira, com a educação financeira; oportunizar a educação financeira entre os estudantes; e analisar as contribuições formativas realizadas, pelo FinCalc, de modo a verificar se esse aplicativo caracteriza-se como alternativa viável para se colocar em prática as metodologias ativas. Desta maneira, com o propósito de concretizar os objetivos desta pesquisa, realizou-se tanto o estudo de campo, com os estudantes do curso técnico em Administração na modalidade integrada ao ensino médio do IFTO-Palmas, como o estudo bibliográfico, fundamentado em pesquisas direcionadas à Politecnia e Formação Integral; às Metodologias Ativas; às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs); e à Matemática e Educação Financeira. Assim, mediante o estudo de campo e a pesquisa bibliográfica foi possível coletar os dados, os quais foram tratados, através da análise de conteúdo bardiniana e por meio da estatística descritiva, possibilitando assim, compreender que a análise empreendida por este estudo aponta para o fato de que são muitas as possibilidades de aprendizado através do FinCalc, pois esse aplicativo permite o *mix* do ensino presencial com o on-line, possibilitando outros espaços para ensinar e aprender, de forma fascinante, pelas inúmeras oportunidades oferecidas pelas tecnologias digitais. Portanto, compreende-se que o aplicativo FinCalc pode ser uma alternativa de metodologia ativa, já que essa se fundamenta em uma pedagogia problematizadora, em que o estudante é estimulado a assumir uma postura ativa em seu processo de aprender, buscando a autonomia do educando e a aprendizagem significativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aplicativo FinCalc. Matemática Financeira. Educação Profissional e Tecnológica.

## **ABSTRACT**

In view of the current scenario, in which education aims to use technologies in student training, this Master's Dissertation in Professional and Technological Education (ProfEPT), refers to a research aimed at the development of an educational product, for mobile devices called the FinCalc Application, with the aim of relating financial mathematics content to financial education; provide financial education among students; and to analyze the formative contributions made by FinCalc, in order to verify if this application is characterized as a viable alternative to put active methodologies into practice. Thus, in order to achieve the objectives of this research, both the field study was carried out, with students of the technical course in Administration in the modality integrated to the high school of IFTO-Palmas, as well as the bibliographic study, based on targeted research Polytechnic and Integral Training; Active Methodologies; Digital Information and Communication Technologies (TDICs); and Mathematics and Financial Education. Thus, through the field study and the bibliographic research it was possible to collect the data, which were treated, through the analysis of Bardinian content and through descriptive statistics, thus making it possible to understand that the analysis undertaken by this study points to the fact that there are many possibilities for learning through FinCalc, as this application allows the mix of face-to-face and online teaching, allowing other spaces to teach and learn, in a fascinating way, due to the countless opportunities offered by digital technologies. Therefore, it is understood that the FinCalc application can be an alternative of an active methodology, since it is based on a problematizing pedagogy, in which the student is encouraged to assume an active posture in his learning process, seeking the autonomy of the student and meaningful learning.

**KEYWORDS:** FinCalc Application. Financial Math. Professional and Technological Education.



## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> - Resultados do Teste A - Nível Básico/Porcentagem - Método Tradicional.....	42
<b>Gráfico 2</b> - Resultados do Teste A - Nível Intermediário/Juros Simples-Método Tradicional.....	43
<b>Gráfico 3</b> - Resultados do Teste A - Nível Avançado/Juros Compostos-Método Tradicional.....	44
<b>Gráfico 4</b> - Resultados do Teste B - Nível Básico/Porcentagem-Método Aplicativo FinCalc.....	50
<b>Gráfico 5</b> - Resultados do Teste B - Nível Intermediário/Juros Simples -Método Aplicativo FinCalc.....	51
<b>Gráfico 6</b> - Resultados do Teste B - Nível Avançado/Juros Compostos -Método Aplicativo FinCalc.....	52

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b> Resultados do Questionário Inicial-Questões Objetivas.....	38
<b>Tabela 2-</b> Desempenho dos Estudantes - Testes A e B - Nível Básico-Porcentagem.....	53
<b>Tabela 3-</b> Desempenho dos Estudantes - Testes A e B - Nível Intermediário-Juros Simples.....	54
<b>Tabela 4-</b> Desempenho dos Estudantes - Testes A e B - Nível Avançado-Juros Compostos.....	55
<b>Tabela 5-</b> Resultados do Questionário Final-Questões Objetivas.....	57

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**BNCC** - Base Nacional Comum Curricular.

**CETIC** - Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação.

**EPT** - Educação Profissional e Tecnológica.

**IC** - Iniciação Científica.

**IFPI** - Instituto Federal do Piauí.

**IFTO** - Instituto Federal do Tocantins.

**OECD** - Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico.

**ProfEPT** – Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica.

**TALE** - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

**TCLE** - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

**TDICs** - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
2.1 CONCEPÇÕES E PERSPECTIVAS DA FORMAÇÃO INTEGRAL DO ESTUDANTE.....	17
2.2 METODOLOGIAS ATIVAS: UM BREVE ESTUDO.....	19
<b>2.2.1 Alternativas de Metodologias Ativas Apresentadas na Educação.....</b>	<b>22</b>
2.3 TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CONTEXTO ESCOLAR.....	25
2.4 O ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA E DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA POR MEIO DAS TDICs.....	28
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>33</b>
3.1 QUANTO À ABORDAGEM.....	33
3.2 QUANTO AOS OBJETIVOS.....	33
3.3 LOCAL DA PESQUISA E PÚBLICO-ALVO.....	33
3.4 QUANTO AOS PROCEDIMENTOS.....	34
3.5 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	35
<b>3.5.1 Questionário Inicial e Final Semiestruturados.....</b>	<b>35</b>
<b>3.5.2 Testes Avaliativos A e B.....</b>	<b>35</b>
<b>3.5.3 Fichas de Observação .....</b>	<b>36</b>
<b>3.5.4 Pesquisa Bibliográfica.....</b>	<b>36</b>
3.6 ANÁLISE DE DADOS.....	37
<b>3.6.1 Análise Quantitativa.....</b>	<b>37</b>
<b>3.6.2 Análise Qualitativa.....</b>	<b>38</b>
3.7 PRODUTO EDUCACIONAL APLICATIVO FinCalc.....	38
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>40</b>
4.1 EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA.....	40
<b>4.1.1 Resultados do Questionário Inicial.....</b>	<b>40</b>
<b>4.1.2 Resultados dos Testes A.....</b>	<b>44</b>

<b>4.1.3 Aplicativo FinCalc.....</b>	<b>49</b>
<b>4.1.4 Resultados dos Testes B.....</b>	<b>53</b>
<b>4.2 RENDIMENTO DOS ESTUDANTES POR MEIO DOS TESTES A E B .....</b>	<b>55</b>
<b>4.2.1 Rendimento dos Estudantes Nível Básico-Porcentagem.....</b>	<b>56</b>
<b>4.2.2 Rendimento dos Estudantes Nível Intermediário-Juros Simples.....</b>	<b>57</b>
<b>4.2.3 Rendimento dos Estudantes Nível Avançado-Juros Compostos.....</b>	<b>58</b>
<b>4.3 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO FINAL.....</b>	<b>59</b>
 <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	 <b>66</b>
 <b>REFERÊNCIAS.....</b>	 <b>68</b>
 <b>APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL APLICATIVO FinCalc.....</b>	 <b>73</b>
 <b>APÊNDICE B – MATERIAL DE APOIO.....</b>	 <b>86</b>
 <b>APÊNDICE C – TESTES A e B.....</b>	 <b>137</b>
 <b>APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO INICIAL e FINAL.....</b>	 <b>146</b>

## APRESENTAÇÃO

O mundo contemporâneo está marcado pelos avanços na comunicação, na informática e por outras transformações tecnológicas e científicas. Essas transformações intervêm nas várias esferas da vida, provocando mudanças econômicas, sociais, políticas e culturais, afetando, também escolas e o exercício profissional da docência. Isto se reflete nos tipos de atividades propostas em sala de aula, onde a educação se depara com o duplo desafio: adaptar-se aos avanços das tecnologias e orientar os estudantes para o domínio e a apropriação crítica desses novos meios.

Nesta perspectiva, e considerando que o Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) tem como objetivo desenvolver atividades de ensino, gestão e pesquisa relacionados à Educação Profissional e Tecnológica (EPT), na perspectiva de elaboração de produtos educacionais e materiais técnico-científicos com vistas à inovação tecnológica, a Dissertação intitulada “Aplicativo FinCalc: Uma Estratégia Educativa para Aprender Matemática Financeira, desenvolveu um Produto Educacional, denominado *Aplicativo FinCalc*, de modo que seja possível proporcionar um espaço virtual de aprendizagem, relacionando conteúdos de matemática financeira, com a educação financeira; oportunizar a educação financeira entre os estudantes; analisar as contribuições formativas realizadas, pelo FinCalc; e verificar se esse aplicativo caracteriza-se como alternativa viável para se colocar em prática as metodologias ativas.

Nesta direção, em que as práticas pedagógicas com auxílio das tecnologias digitais possuem o compromisso de formar o indivíduo de maneira integral e que o ensino da Matemática deve ser desenvolvido de modo a despertar o censo crítico do estudante, compreende-se que esta pesquisa tem sua relevância acadêmica, à medida que propõe acrescentar um conjunto de conhecimentos científicos, e relevância social por relacionar o conhecimento matemático obtido pelos estudantes, com a educação financeira.

## 1 INTRODUÇÃO

Compreender a tecnologia é assumi-la como fonte de potencial intelectual. Mas como a tecnologia pode ser aplicada nas instituições educativas atuais? A resposta à questão apresentada envolve polêmicas e discussões, em nível educacional. Haja vista, que um número pequeno de instituições educacionais está experimentando novas metodologias, utilizando tecnologias, e compartilhando o que aprende em rede. De acordo com Santos, Alves e Porto (2018), no contexto de ensino-aprendizagem o que predomina é a acomodação e em oposição a essa realidade encontram-se os estudantes que estão inseridos em um mundo globalizado, em que a informação é algo dinâmico, oriunda dos mais diferentes meios, despertando assim, a necessidade desses estudantes estabelecerem uma relação entre o que aprendem na escola e o mundo que lhes é apresentado por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Nota-se então, que o uso dos recursos digitais na educação enfrenta certo dilema, visto como uma etapa necessária de mudança, em que os professores precisam compreender que a escola é constituída por diferentes modalidades, metodologias, saberes, desafios, dentre outros, que interferem diretamente nos processos formativos.

No atual cenário, em que governo e sociedade civil procuram alternativas para melhorar a educação em todos os seus níveis, as tecnologias podem atuar para auxiliar o docente em sua tarefa de ensinar, motivo pelo qual se torna relevante compreender o ensino de Matemática Financeira, através de tecnologias digitais. E essa proposta está respaldada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que trata das competências específicas e habilidades da matemática e suas tecnologias no ensino médio, de modo a recomendar que a educação seja direcionada para a cidadania, preparando o estudante para uma vida ativa, reflexiva e crítica, utilizando conceitos de diferentes campos da Matemática para fazer julgamentos bem fundamentados. Desse modo, a BNCC orienta que o ensino da Matemática deve:

Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral. (BRASIL, 2018, p.531)

Considerando que a educação aliada às tecnologias pode formar o estudante para uma vida ativa, reflexiva e crítica, entende-se que o ensino da Matemática Financeira pode

relaciona-se diretamente com a Educação Financeira, de maneira a despertar o censo crítico do estudante, fazendo-o refletir sobre a realidade em que está inserido, fortalecendo seu raciocínio lógico e suas capacidades cognitivas, pois um dos principais objetivos do ensino de Matemática é fazer o estudante pensar produtivamente e para isso, nada melhor que lhes apresentar situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las. (DANTE, 2015).

É premente necessário compreender a Educação Financeira Escolar, a qual se constitui de um conjunto de informações através do qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, através de um processo de ensino, que os torne aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem (SILVA; POWELL, 2013). Nesta perspectiva, entende-se que Educação Financeira representa um meio de prover conhecimentos e informações sobre finanças pessoais que podem contribuir para melhorar a qualidade de vida dos estudantes e de seus familiares. No entanto, existem dificuldades presentes no processo de ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos financeiros. (SILVA; POWELL, 2015).

Diante deste contexto, entende-se que a educação precisa ser muito mais flexível, digital, ativa e diversificada, pois os processos de aprendizagem são múltiplos, contínuos, formais e informais, organizados e abertos, intencionais e não intencionais. Desse modo, algumas propostas metodológicas têm defendido uma inclusão mais profunda da tecnologia no ensino, buscando equilibrar as potencialidades dos recursos digitais, sua mobilidade e praticidade, e a experiência regular de estudo nos espaços escolares. Dentre essas propostas estão as metodologias ativas, que num mundo conectado e digital se expressam através de inúmeras possibilidades de combinações, arranjos e itinerários, dentre elas o ensino híbrido, que por sua vez, Christensen, Horn e Staker (2013) definem como “[...] um programa de educação formal no qual um aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online. O estudante tem algum controle sobre pelo menos um dos seguintes elementos: tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo.”

Neste modelo de ensino e aprendizagem flexível, o autor Moran (2017) entende que a junção de metodologias ativas, com o ensino híbrido traz contribuições importantes para o desenho de soluções atuais para os aprendizes de hoje, já que o ensino híbrido pressupõe a combinação entre estudos no espaço escolar e fora dele, utilizando a tecnologia como uma



ferramenta essencial nesse processo. Tem-se também a corroboração da autora Berbel (2011), que considera a inserção de tecnologias na educação, como uma estratégia de metodologia ativa, pois essa utiliza a problematização como forma de ensino/aprendizagem, visando alcançar e motivar o discente, permitindo ressignificação de suas descobertas, utilizando experiências reais ou simuladas, com o intuito de envolver os estudantes em situações-problema, incentivando-os na construção do seu próprio conhecimento, em que o professor torna-se um mediador, ou seja, um orientador, promovendo a autonomia do estudante.

Assim, considerando a relevância do ensino e aprendizagem, com apoio nas TIDCs, este trabalho visa apresentar o produto educacional para dispositivos móveis, denominado de Aplicativo FinCalc, ao modo que se busca proporcionar um espaço virtual de aprendizagem, relacionando conteúdos de matemática financeira, com a educação financeira; oportunizar a educação financeira entre os estudantes; analisar as contribuições formativas realizadas, pelo FinCalc; e verificar se esse aplicativo caracteriza-se como alternativa viável para se colocar em prática as metodologias ativas. Desse modo, delineou-se como questão norteadora, seguinte pergunta: Como o aplicativo FinCalc pode contribuir com o ensino e aprendizagem de Matemática Financeira, para estudantes do ensino médio? Para tanto, com o propósito de concretizar os objetivos deste estudo, com vista a responder ao questionamento da pesquisa realizou-se um estudo de campo, que foi desenvolvido através de uma Intervenção Pedagógica, utilizando o FinCalc com os estudantes do curso técnico de Administração integrado ao Ensino Médio, a fim de possibilitar a interpretação de problemas, que simulem situações reais, através da resolução de desafios, disponibilizados em forma de questões, relacionadas aos conteúdos de porcentagem; juros simples e juros compostos; também realizou-se um estudo bibliográfico fundamentado em trabalhos direcionados à Formação Integral do Estudante, às Metodologias Ativas, às TDICs e à Matemática e Educação Financeira, já que esses temas permitem a sustentação teórica, para a realização de práticas pedagógicas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Desta maneira, mediante as informações obtidas, a partir das pesquisas de campo e bibliográfica foi possível analisar e discutir os resultados deste estudo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para melhor organização e compreensão da proposta deste estudo, resolveu-se estabelecer os conteúdos da pesquisa bibliográfica em quatro subtópicos, a saber: O primeiro subtópico trata das Concepções e Perspectivas da Formação Integral do estudante, já que o mestrado ProfEPT compreende os processos educativos, formais e não formais relacionados ao mundo do trabalho e à produção de conhecimento, numa perspectiva interdisciplinar, com vista a integração dos campos do Trabalho, da Ciência, da Cultura e da Tecnologia; O segundo subtópico refere-se às Metodologias Ativas, visto que essas são modelos de ensino que visam desenvolver a autonomia e a participação dos estudantes, estratégia essa que está alinhada com os objetivos deste estudo, que visam utilizar o aplicativo FinCalc como recurso didático-pedagógico, abrindo espaço para a interação e participação dos estudantes na construção do conhecimento; em seguida tem-se o terceiro subtópico, que discorre sobre as TDICs no contexto escolar, pois essas estão diretamente relacionadas a proposta deste estudo, que é desenvolver um aplicativo educacional, de modo a envolver o estudante no seu próprio processo de aprendizado; e por fim o quarto subtópico que aborda sobre o ensino da Matemática Financeira e da Educação Financeira, já que é necessário estabelecer relação entre os conhecimentos matemáticos e acontecimentos econômicos presentes na sociedade, e uma das maneiras de alcançar esse propósito é através da Educação Financeira.

### 2.1 CONCEPÇÕES E PERSPECTIVAS DA FORMAÇÃO INTEGRAL DO ESTUDANTE

O primeiro sentido que atribuímos à formação integral expressa uma concepção de formação humana que preconiza a integração de todas as dimensões da vida, como o trabalho, a ciência e a cultura no processo formativo. Tal concepção pode orientar tanto a educação geral quanto a profissional, independentemente da forma como são ofertadas. Já no debate político e acadêmico, as políticas ambivalentes do poder público promovem a descrença na superação da dualidade e fragmentação no ensino médio e na educação profissional. Diante disto, observam-se as contradições do governo, onde ora profere o discurso da formação integrada, ora privilegia o mercado com a formação do trabalhador multitarefa.

No entanto, mesmo mediante os conflitos existentes entre a formação integral a formação voltada somente para o trabalho, a universalização da educação básica para toda a população se consta da lei, porém não se concretizou na prática. Prevalece a separação entre a

educação geral, destinada à preparação para os estudos superiores, e a preparação imediata para o mercado de trabalho, funcional às exigências produtivas do capitalismo. Diante deste contexto, percebem-se ambiguidades e dualidades no que tange o trabalho e a educação integral.

O autor Frigotto (2009) realiza um estudo, considerando a relação entre trabalho, classe social e educação, onde esses três elementos estão diretamente envolvidos no processo de disputa capitalista. E para tanto, esse autor busca no legado de Marx, a compreensão para sinalizar que a polissemia da categoria trabalho resulta de uma construção social, com sentido de dominação de classe.

A construção dos sentidos e significados do trabalho parte de uma construção histórica, onde existe uma luta contra a hegemonia burguesa, que considera os trabalhadores como meras ferramentas de produção de riquezas. De um modo geral, considera-se que as formas de reprodução da classe trabalhadora condicionam-se às suas inserções na dinâmica social. Observa-se ainda que as intensificações das transformações, políticas e econômicas da sociedade contemporânea, repercutem profundamente na atual configuração do mundo do trabalho, por meio do agravamento dos processos de precarização, informalidade e desemprego. Desse modo, ao se falar da crise da sociedade do trabalho, é preciso qualificar de que dimensão se está versando, se é uma crise da sociedade do trabalho abstrato ou se trata da crise do trabalho também em sua dimensão concreta. (ANTUNES; ALVES, 2004).

Visando-se buscar o entendimento dos sentidos e significados do trabalho na sociedade capitalista atual, é necessário considerar que o mesmo resulta e constitui-se como parte das relações sociais em diferentes épocas, tendo suas variações de significação marcadas pelo desenvolvimento cultural, tradições, valores, disputas sociais e concepções ideológicas. Destarte, o sentido do trabalho só pode ser efetivamente real no campo contraditório da práxis, isso em um dado contexto histórico. (FRIGOTTO, 2009).

Para Gramsci (2004), a escola politécnica e a escola unitária são sementes capazes de permitir a transformação da sociedade, pois essas instituições proporcionam um ambiente de aprendizado direcionado à construção do conhecimento crítico, em que o estudante, por meio de debates e análises possa se aprofundar sobre os assuntos abordados em sala de aula, assim como ser capaz de avaliar as condições do meio em que ele está inserido. Esse autor compreende que o ensino integrado não é somente uma educação profissional de nível médio, mas uma possibilidade da emancipação humana, capaz de possibilitar a superação da

dicotomia entre trabalho manual e trabalho intelectual, entre instrução profissional e instrução geral.

Neste sentido, para que o ensino integrado promova a autonomia dos estudantes no processo ensino-aprendizagem, os autores Araújo e Frigotto (2015), em as práticas pedagógicas e o ensino integrado, afirmam que, além de soluções pedagógicas, o ensino necessita de soluções ético-políticas, tornando-o uma proposição pedagógica que se comprometa com a utopia de uma formação inteira, buscando um processo formativo que promova o desenvolvimento amplo das faculdades físicas e intelectuais do sujeito.

De acordo com Moura, Silva e Filho (2015), os estudos sobre a formação integrada evidenciam as dificuldades, mas não a impossibilidade de sua implantação, desde que apoiados por um projeto firme e coerente para sua realização, que supõe: a superação da mentalidade conservadora dos padrões pedagógicos vigentes, assim como de posições políticas adversas ao discurso da formação integrada e da educação emancipatória; que haja participação democrática nas instituições educacionais; envolvimento do quadro docente permanente e transformação dos vínculos precários de trabalho proporcionando a todos os professores condições materiais, condições dignas de trabalho, salariais e de carreira, permitindo que esses profissionais se dediquem e se comprometam com o processo de transformação social.

Nesta perspectiva, entende-se que a presente reflexão tematiza sobre a formação integrada, a fim de compreender como o ensino médio integrado pode contribuir para o desenvolvimento da formação intelectual do estudante, proporcionando condições objetivas de transformação da sociedade.

## 2.2 METODOLOGIAS ATIVAS: UM BREVE ESTUDO

O processo educacional é algo dinâmico, e, portanto, está em constantes mudanças. Desse modo, Paiva, et al. (2016) entendem que novas alternativas de aprendizagem devem fazer parte deste contexto. Assim, são elaboradas novas compreensões de ensino e propostas para sua operacionalização, entre elas as denominadas metodologias ativas de ensino-aprendizagem.

A autora Berbel (2011) considera que a implementação das metodologias ativas pode contribuir para a formação do estudante, fortalecendo a percepção desse indivíduo durante as atividades desenvolvidas na escola, tornando-o o autor de sua aprendizagem, pois as

metodologias ativas oportunizam a resolução de problemas, fazendo o estudante utilizar sua criatividade para encontrar alternativas criativas para a conclusão do estudo ou da pesquisa.

O cenário atual é constituído por profundas mudanças, que ocorrem constantemente, e nesse contexto está inserida a educação, que segundo Moran (2017, p. 23) precisa “ser muito mais flexível, híbrida, digital, ativa, diversificada”, em que os planejamentos pedagógicos das instituições educacionais devem ser mais flexíveis, possibilitando vários ambientes de aprendizagem como: espaços formais e não formais, contínuos e híbridos. Para esse autor, as metodologias ativas são importantes estratégias que associadas às tecnologias digitais podem trazer soluções atuais para o processo de formação do estudante.

Segundo Mitre et al. (2008) explicam que as metodologias ativas permitem o envolvimento direto dos estudantes, e isso ocorre mediante a estratégia utilizada durante a realização das atividades propostas, ou seja, as metodologias ativas utilizam a problematização como mecanismo de ensino e aprendizagem, com o objetivo de alcançar e motivar o discente, pois diante do problema, ele se detém, examina, reflete, relaciona a sua história e passa a ressignificar suas descobertas. Segundo esses autores, os desafios disponibilizados para a execução da pesquisa e ou tarefa despertam a curiosidade e criatividade do estudante, pois ao se deparar com a problematização o estudante busca solucionar os impasses e promover o seu próprio desenvolvimento. Assim revela-se a necessidade e relevância da utilização das metodologias ativas no processo de aprender pensando e fazendo.

Destaca-se que a origem das metodologias ativas, em pauta no cenário educacional atual, encontra parte de suas bases em um momento histórico já bem distante, como a Escola Nova de Dewey, o Construtivismo de Piaget e o Sociointeracionismo Vygotskiano, os quais fazem referência às metodologias ativas, pois de acordo com essas teorias é necessário aprender fazendo, interagindo socialmente. Desta maneira, discorre-se sobre as compreensões desses autores para a elaboração de novas propostas pedagógicas.

O autor Gadotti (2001), em sua obra *História de suas ideias pedagógicas*, conta que o filósofo, psicólogo e pedagogo norte-americano Dewey, realizou grandes contribuições à pedagogia contemporânea. Ele formulou um ideal pedagógico - Escola Nova - de que a aprendizagem ocorresse pela ação - *learning by doing* - ou o aprender fazendo, ou seja, a escola é um local para desenvolver a criatividade, ousadia, debates e discussões. Desta maneira, o modelo de ensino adotado pela Escola Nova proporcionou mudanças no processo de ensino e de aprendizagem, em que o professor deixou de ser o centro do processo

educacional, e o estudante tornou-se responsável pelo seu autodesenvolvimento. Isto é, um ensino centrado no indivíduo e considerando os interesses dos estudantes nas experiências de aprendizagem, em que a figura do professor transmissor de informação passa a ser substituída pelo aprendizado construtivo, permitindo que o estudante seja protagonista de sua própria formação.

Mediante este cenário, outras concepções pedagógicas se apresentaram como alternativas em relação aos métodos ativos, dentre elas a Teoria da Epistemologia Genética de Piaget (1970), que permitiu a investigação do indivíduo, de modo a perceber que as pessoas interagem entre si, construindo relações significativas. Nesta perspectiva, entende-se que o conhecimento não é estático, e sim algo dinâmico, desenvolvido a partir do compartilhamento de informações, as quais são processadas e amadurecidas, tornando-se conhecimento significativo. Assim, a ação e a interação são os pressupostos fundamentais da abordagem construtivista de aprendizagem baseada na Epistemologia Genética.

Desse modo, a interação entre professor e estudante passa a ser frequente na abordagem construtivista, enfatizando atividades autênticas e desafiadoras, tendo como principal objetivo a colaboração entre as partes envolvidas. Diante disso, tem-se uma descentralização no processo de ensino, pois o professor deixa de ser o único responsável pelo aprendizado, e o estudante começa a ser visto como ser atuante e comprometido com seu desempenho.

Para o autor Vygotsky (2007), através da Teoria Sociocultural, colabora ao considerar que o indivíduo precisa envolver-se com o meio para desenvolver o seu pensamento cognitivo, sendo a integração fundamental para que o ser humano realize suas atividades e promova seu crescimento intelectual, de modo que o conhecimento seja resultado do convívio entre as pessoas, pois viver em comunidade significa manter uma relação de compartilhamento. Assim, é necessário reconhecer a importância da relação social no processo educacional, em que a colaboração é primordial para que as partes envolvidas se beneficiem dos resultados. A Teoria Sociocultural considera a comunicação primordial para a construção do conhecimento, permitindo que as ideias sejam debatidas, provocando novos conflitos cognitivos. A influência das relações sociais constitui a espinha dorsal da aprendizagem colaborativa, ou seja, é preciso interagir para aprender.

Diante deste cenário, nota-se que as metodologias ativas fazem parte da história da educação, e que desde os primórdios já propunham ao professor ser um mediador do conhecimento, incentivando os estudantes a pensar, estabelecendo condições de aprendizagem

propícias para que esses se desenvolvam naturalmente, de modo a aprender pensando, fazendo, construindo um saber com base em suas experiências e na sua interação com o meio físico e social, permitindo um aprendizado colaborativo, democratizando a sala de aula, valorizando o trabalho em equipe, ou seja, o compartilhamento de conhecimentos e indagações, que fortalecem o pensamento crítico do indivíduo.

Assim, mediante este contexto, nota-se que as metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada, híbrida. Desse modo, num ambiente educacional, que exige modelos mais flexíveis, ativos e diversificados, as metodologias ativas buscam se expressar através de muitas possíveis combinações, as quais serão apresentadas no subtópico seguinte.

### **2.2.1 Alternativas de Metodologias Ativas Apresentadas na Educação**

Diversas são as alternativas de metodologias ativas apresentadas no contexto educacional, dentre elas encontram-se:

- O estudo de caso, conforme Meirinhos e Osório (2010) pode ser utilizado em situações problemas, em que o estudante precisa analisar a problemática, fazendo um planejamento, para tomar a melhor decisão. E para isso, o estudante precisa se envolver diretamente com o caso proposto, fazendo um estudo teórico sobre o tema abordado. Geralmente no estudo de caso, busca-se relacionar situações reais, com os conteúdos que estão sendo abordados em sala de aula, para que o estudante observe que o aprendizado está diretamente associado à vida profissional e pessoal. O estudo de caso é bastante utilizado, nos cursos de Direito, Administração, Medicina, entre outros; servindo como estratégia de investigação, possibilitando aos estudantes um contato com situações que podem ser encontradas na profissão e habituá-los a analisá-las em seus diferentes ângulos antes de tomar uma decisão.
- Aprendizagem Baseada em Projetos é uma proposta de educação voltada para a formação de competências, que pretende que a aprendizagem não se torne passiva, verbal e teórica, mas que tenha a participação ativa dos estudantes. Essa alternativa de metodologia ativa está associada às atividades de ensino, pesquisa e extensão. Para Bordenave e Pereira (1982, p. 233), “a aprendizagem baseada em projetos tem como principal objetivo lutar contra a artificialidade da escola e aproximá-la o mais possível da realidade da vida”. Por meio desse método, o estudante constrói seu conhecimento de forma ativa, coletando informações,

através de pesquisas bibliográficas, dialogando, reunindo todos os dados necessários, de modo a converter tudo isso em ponto de partida para o exercício ou aplicação na vida. Portanto, a utilização do método de projetos propõe desenvolver competências, à medida que o estudante envolve-se com as tarefas complexas e desafios, estimulando e mobilizando conhecimento desse estudante. Para Machado (2004), a experiência com projetos nas escolas tem permitido que o conhecimento seja tratado como uma “rede de significados”, ou seja, que possua múltiplos ou nenhum centro, o que depende do interesse dos professores e estudantes sobre o tema em estudo, se mostrando eficiente no desenvolvimento das inteligências múltiplas, no trabalho com os conteúdos.

- Iniciação Científica (IC) trata da introdução do estudante de graduação no mundo da ciência, das técnicas científicas e do desenvolvimento de projetos de pesquisa, sob a orientação de um docente, ou seja, refere-se a uma atividade que inclui o estudante de graduação na investigação e na produção de conhecimento, possibilitando a participação desse estudante no processo de construção do conhecimento, inserindo-o na carreira acadêmica (PINHO, 2017). A iniciação científica incentiva o estudante de graduação à pesquisa, colocando-o, desde cedo, em contato direto com as atividades científicas, formando, assim, o futuro pesquisador. Ao utilizar a IC, como método de metodologia ativa, o professor está colaborando para que o estudante tome consciência da importância e do significado do processo de pesquisa, possibilitando-lhe uma postura ativa no processo de produção do conhecimento.
- Aprendizagem Baseada em Problemas (também conhecida pela sigla PBL, iniciais do termo em inglês *Problem Based Learning*) é outra modalidade inserida no conjunto das metodologias ativas, que segundo Borochovcicius e Tortella (2014) tem como propósito tornar o estudante capaz de construir o aprendizado conceitual, procedimental e atitudinal por meio de problemas propostos que o expõe a situações motivadoras e o prepara para o mundo do trabalho. Este método foi elaborado em 1965, pelo Comitê de Educação da McMaster - Canadá, o qual buscava modelos inovadores, para serem usados na resolução de problemas, voltados para a área de Medicina. Atualmente esse modelo tem sido utilizado também em outras áreas de conhecimento, como Direito, Engenharia e Administração.
- O Ensino Híbrido também conhecido como modelo *blended* inclui a escola e espaços externos que podem ser utilizados para aprendizagem, através da tecnologia. Para os autores Bacich, Tanzi Neto e Trevisani, a definição de Ensino Híbrido estabelece que ele é:



[...] um programa de educação formal no qual um estudante aprende por meio do ensino *on-line*, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, o lugar, o modo e/ou o ritmo do estudo, e por meio do ensino presencial, na escola. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 52).

O ensino híbrido possui uma natureza mista, como na referência do termo híbrido de seu próprio nome, esse método pressupõe incorporar parte da mobilidade e da possibilidade de comunicação através de dispositivos tecnológicos para viabilizar o processo de aprendizagem para além do encontro presencial no espaço escolar. Para Moran (2017), o Ensino Híbrido tem como premissa básica a construção do conhecimento estruturado em torno da junção do ensino presencial como o *on-line*, favorecendo a ampliação do espaço de formação do estudante, utilizando além do ambiente escolar, outros espaços formativos, que podem favorecer o aprendizado criativo do estudante. Nessa perspectiva, o Ensino Híbrido é visto como um modelo que busca uma forma de aprendizagem mais ativa e envolvente para o estudante. Como afirma Valente, no Ensino Híbrido:

A responsabilidade da aprendizagem agora é do estudante, que assume uma postura mais participativa, resolvendo problemas, desenvolvendo projetos [...] criando oportunidades para a construção de seu conhecimento. O professor tem a função de mediador, consultor do aprendiz. (VALENTE, 2015, p. 15).

Portanto, para esse autor o Ensino Híbrido possibilita a ampliação das relações de ensino-aprendizagem, para além da sala de aula ao combinar o ensino formal presencial e atividades *online*. Mas, especialmente, por propor que a tecnologia seja a ferramenta que possa atender às necessidades de cada estudante e sua particular trajetória de estudo.

- *Gamificação* pode ser utilizada por meio dos jogos educacionais, os quais exercem papel importante no desenvolvimento do estudante, proporcionando otimização e participação ativa do estudante, no processo de ensino-aprendizagem. Para Sena et al. (2016), a aprendizagem baseada em jogos digitais é uma tendência que vem sendo incorporada cada vez mais na educação. Estes jogos tem o intuito de incentivar o estudante a pensar de maneira rápida e criativa, da mesma forma que os profissionais pensam dentro de suas profissões. O Especialista em educação e tecnologia, Prensky (2013) vem desenvolvendo importantes pesquisas sobre a inserção de jogos educacionais no processo de ensino-aprendizagem. Para esse autor, os jogos educacionais são concretizados como forma de aprendizagem no ambiente escolar por ser divertido, estando em consonância com os anseios da geração atual e futura, o que explica o porquê desse método ter resultados tão positivos e com reais chances de sucesso.

Segundo o dicionário Michaelis On-line, jogo significa “qualquer atividade recreativa que tem por finalidade entreter, divertir ou distrair; brincadeira, entretenimento, folguedo.” Com isso, os jogos educativos podem ser uma das mais variadas formas eficazes de inserção das TDICs no ambiente escolar, onde o estudante aprende se divertindo. Silveira, Rangel e Ciríaco enfatizam que:

Os jogos educativos baseiam-se no interesse que as crianças têm em brincar e jogar e, aproveitando-se disso, criam ambientes de aprendizagem atraentes e lúdicos, constituindo-se num recurso poderoso de estímulo para o desenvolvimento integral do estudante (SILVEIRA; RANGEL; CRÍACO, 2012, p.3).

Através desse contexto, é perceptível que os jogos no ambiente escolar se tornam incentivadores no processo de construção do conhecimento, onde o estudante é desafiado a cumprir metas, sendo competitivo e impulsionando-o de maneira divertida na busca da obtenção dos objetivos estipulados.

Em síntese todas as alternativas de metodologias ativas elencadas neste item colocam o estudante diante de problemas e/ou desafios que mobilizam o seu potencial intelectual, enquanto estuda para compreendê-los e ou superá-los.

## 2.3 TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CONTEXTO ESCOLAR

A tecnologia digital tem constituído um novo tipo de sistema cultural, no qual a escola tem um papel fundamental, construindo um espaço de produção da cultura, concebendo que as tecnologias existentes para promover o desenvolvimento das potencialidades físicas, cognitivas e afetivas dos estudantes, por meio da aprendizagem de saberes e modos de ação, para que eles se transformem em cidadãos participativos na sociedade em que vivem. Os autores Santos, Alves e Porto (2018) ressaltam a importância do ensino híbrido, que mescla ensino presencial com tecnologias em rede que tragam para o espaço físico da escola, não somente o bairro e a cidade, mas também o mundo inteiro em tempo real, com múltiplas ideias, pessoas e acontecimentos, numa troca intensa e rica. Esse tipo de ensino atenderia o estudante de hoje, que não aprende da mesma forma que os estudantes do século passado.

O autor Correa (2012) explica também, que despertar a consciência dos professores como profissionais da informação pode ser o caminho para a busca de respostas na forma de ações integradas à inovação: formas de ensinar e, também, formas de aprender, porque o uso

das tecnologias auxilia na mudança das aulas, tornando-as mais atrativas, participativas além de transformar a metodologia.

A aprendizagem deve ter como foco a valorização de profissionais com capacidade de aprender a aprender. O autor Cantin (2006) acredita que para haver uma renovação na formação do professor, é preciso que ele primeiro tenha o desejo e a motivação. E a escola como instituição também se renove, não só modernizando seus laboratórios, mas sim dando condições reais para que o professor realize um trabalho dinâmico, inovador, instigador, utilizando toda a tecnologia que ela dispõe aos seus estudantes.

Desse modo, Guerreiro (2014) corrobora, explicando que a reflexão sobre as novas tecnologias como ferramenta pedagógica, subsidiada por um processo de formação contínua aos professores, além de possibilitar a aprendizagem da utilização das tecnologias, articula a construção de uma metodologia, em que os aplicativos educacionais podem ser recursos didáticos eficazes no processo de ensino aprendizagem.

A inserção das TDICs no meio escolar promovem novas formas de aprendizagem. E mediante esse cenário de transformação educacional é fundamental conhecer e saber utilizar pedagogicamente essas tecnologias. Nesse sentido, entende-se que as tecnologias estão diretamente relacionadas à educação, no entanto percebe-se que as atividades desenvolvidas nas escolas ainda não são completamente integradas aos princípios da construção de conhecimento. Assim, observa-se a necessidade de interligar o ensino às tecnologias, de forma mais efetiva, de modo que ambos caminhem juntos (VALENTE, 2015). Diante deste contexto, esse mesmo autor aborda sobre alguns fatores que provocam a falta de integração das TDICs às disciplinas curriculares, dentre eles: a ausência do conhecimento sobre o significado, do que é aprender; a falta de conhecimento sobre a importância das tecnologias no processo de formação do estudante; e a carência de uma gestão administrativa e pedagógica, que oriente o ambiente escolar, no sentido da construção do conhecimento.

A presença dos recursos tecnológicos, no meio educacional tem exigido que o professor repense o seu papel, uma vez que esse profissional está diante de um novo estudante, que não é mais somente um mero receptor de informações. Para Correa (2012), a mudança de atitude do professor se faz necessária, com o intuito de fornecer aos estudantes ferramentas para motivá-los a produzir conhecimento. Entretanto, é importante ressaltar que a tecnologia por si só não muda o ensino ou a aprendizagem; o que muda é a maneira como ela é incorporada à aprendizagem.

A implantação das tecnologias, nas escolas tem que ir além da instalação de laboratórios de informática e de cursos de formação de professores. É necessário que todos envolvidos no processo educacional estejam comprometidos com a transformação social, permitindo um avanço significativo na formação do estudante, tornando a escola um elemento que possa ter um papel mais preponderante na sociedade do conhecimento. Portanto, nota-se que as TDICs estão para auxiliar o professor tanto na geração, quanto na organização e disseminação desse conhecimento.

Diante do exposto, os autores Mill, Monteiro e Lopes (2014), afirmam que a incorporação dos aplicativos, como uma ferramenta tecnológica no meio educacional, tem contribuído para o aprendizado dos estudantes, pois esses aplicativos possibilitam a simulação, resgata o uso das faculdades humanas de pensar dinamicamente e de imaginar. É a capacidade de simular mentalmente situações e reações possíveis e antecipar consequências que dão ao estudante a possibilidade de escolher a solução mais apropriada.

Em concordância com isso, temos a BNCC, que será implementada até 2022 em toda a Educação Básica brasileira (ensino fundamental e médio). Inserida entre as instruções diretivas do documento, está a inclusão das TDICs no ambiente escolar como uma das principais ações, colocando o estudante no protagonismo do meio social, no qual vive, ressaltando a importância da junção entre educação e tecnologia que, segundo a BNCC, as TDICs são necessárias também “para o mundo do trabalho, para estudar, para a vida cotidiana” (BRASIL, 2018).

A BNCC expressa duas, entre as 10 (dez) competências gerais, sobre a importância da inserção das TDICs no ambiente escolar, destacando entre elas a competência geral 5, a qual tem como objetivo:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, p.9, 2018).

A BNCC reforça através de suas prerrogativas, a importância da inserção das TDICs como meio de fomentar práticas pedagógicas modernas e estimular os estudantes de forma que haja realmente um desenvolvimento no processo de ensino-aprendizagem, fazendo com que o conhecimento adquirido na sala de aula, sirva não somente dentro do ambiente escolar, mas principalmente fora dele.

Portanto, ao se trabalhar com as TDICs dentro do ambiente educacional, há possibilidades de que os indivíduos envolvidos tenham liberdade e sejam verdadeiros participantes do processo de construção do conhecimento de forma mais intuitiva e inovadora. Assim, entende-se que as tecnologias digitais podem favorecer o ensino e aprendizagem de qualquer disciplina ou matéria existente no currículo escolar.

#### 2.4 O ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA E DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA POR MEIO DAS TDICs

A BNCC propõe que o ensino de matemática seja pautado em situações-problema, envolvendo os estudantes em desafios do mundo contemporâneo, direcionados à saúde, educação, sustentabilidade, dentre outros. Assim, o desenvolvimento das competências específicas e habilidades da matemática e suas tecnologias no ensino médio, deve prevê o ensino da matemática financeira, com apoio de tecnologias, de modo que:

“Os estudantes possam identificar aspectos consensuais ou não na discussão tanto dos problemas investigados como das intervenções propostas, com base em princípios solidários, éticos e sustentáveis, valorizando a diversidade de opiniões de grupos sociais e de indivíduos e sem quaisquer preconceitos, favorecendo a interação entre os estudantes, de forma cooperativa, para aprender e ensinar Matemática de forma significativa.” (BRASIL, 2018, p. 536).

Nesse sentido, os autores Notare e Basso (2012) corroboram ao afirmar que os recursos tecnológicos podem contribuir para o aprendizado de matemática, já que são muitas as possibilidades de software direcionadas para essa área de ensino. E conforme estudos realizados por Ferreira (2015), uma das alternativas de ensino por meio de tecnologias é o *m-learning*, ou seja, aprendizado móvel no contexto educativo. A utilização de dispositivos móveis para o ensino tem como principal característica a portabilidade da informação, isto é, onde quer que o estudante esteja poderá acessar o conteúdo de seu interesse e se comunicar e tirar dúvidas *on-line* com quem desejar. Nesse cenário, entende-se que as TDICs, por meio de dispositivos móveis podem colaborar para a formação dos estudantes, permitindo que o estudante escolha o local e horário de estudo mais apropriado à sua realidade.

Mediante o exposto, nota-se o quão relevante é o ensino e aprendizagem da matemática, mediado por tecnologias digitais, de modo a contextualizar os conteúdos abordados em sala de aula com o cotidiano dos estudantes. E para que isso, seja possível, o autor Duarte et al. (2012) considera que os conteúdos da Matemática podem relaciona-se com outras áreas de conhecimento, pois os conceitos desta disciplina são vastos, tais como:

proporcionalidade, juros simples e composto, funções lineares e exponenciais, logaritmos. Dessa forma, observa-se que é necessário estabelecer relação entre os conhecimentos matemáticos e acontecimentos econômicos presentes na sociedade, e uma das maneiras de alcançar esse propósito é através da Educação Financeira, pois essa se relaciona estreitamente com a Matemática, na medida em que esta permite quantificar e operar valores monetários envolvidos em operações comerciais e financeiras. Mais especificamente, é por meio dos conteúdos de Matemática Financeira que essa relação se mostra pertinente. (CAMPOS, 2015).

A Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OECD), a Educação Financeira é considerada como um instrumento que direciona os consumidores e investidores a planejarem seus gastos e investimentos, e que a partir desta orientação objetiva, possam desenvolver confiança e as competências necessárias para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos financeiros e, então, poderem fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda e adotar outras ações efetivas que melhorem o seu bem-estar financeiro. (OECD, 2005).

De acordo com Putnan et al. (1992), as atividades presentes na realidade humana, servem de inspiração para se contextualizar assuntos inerentes à matemática. Romero (2007) entende que as situações referentes às atividades diárias dos estudantes são estratégias para o desenvolvimento de situações-problemas, de modo a tornar o aprendizado da matemática interessante e mais que isso, fazer o estudante entender que os assuntos debatidos em sala de aula fazem parte de suas rotinas, e que compreender esses conteúdos irá ajudá-los na sua educação financeira, tanto na vida profissional, como na pessoal.

Diversos estudos são desenvolvidos, com o propósito utilizar as TDICs, como de recurso didático para o ensino da Matemática Financeira e da Educação Financeira. Dentre esses estudos disponíveis, cabe utilizar como exemplo, a pesquisa de Pontes, Tomazela e Alves (2017), que buscou através do aplicativo Nico realizar atividades de Educação Financeira, para estudantes do ensino fundamental. O acesso ao aplicativo dá-se através da tela de boas vindas, onde o usuário pode, a cada vez que entrar no aplicativo, ler uma dica de boas práticas no universo financeiro. Essa tela contém dois botões: Créditos e Tipos de gasto e cofrinho, que direcionam o usuário para as respectivas funcionalidades. Desta maneira, o usuário pode selecionar a opção tipos de gastos e cofrinho, a qual o direcionará para as seguintes opções: roupas e calçados; jogos e brinquedos; alimentos e bebidas; livros e revistas; material escolar e cofrinho. Assim, após selecionar o item desejado, o usuário será direcionado para a tela de valor que gastou ou guardou.

A execução da intervenção pedagógica, por meio da utilização do Nico ocorreu em sala de aula, permitindo que o professor junto com os estudantes pudesse construir o conhecimento sobre a educação financeira, numa perspectiva de como utilizar conscientemente o dinheiro. Durante a intervenção o autor Pontes, Tomazela e Alves (2017) relatam que notaram o engajamento dos estudantes às novas formas de aprendizagem e que teve essa percepção confirmada, após os resultados de sua pesquisa, pois os estudantes após a utilização do aplicativo Nico consideram ele como um recurso capaz de auxiliar no processo educativo, por possuir um caráter simples, agradável e lúdico, e poder ser acessado por recursos móveis. Assim, o *Nico* cumpre com o propósito para o qual foi desenvolvido, auxiliando na formação do estudante, permitindo que esse realize suas atividades de forma mais criativa. Para os autores Ramos e Segundo (2014), o ensino por meio de aplicativos prende a atenção dos educandos e proporciona uma experiência diferenciada no aprendizado por oferecer um ambiente descontraído e divertido.

Diante deste contexto, observa-se que os estudantes concordam que o aplicativo contribui para melhor interpretação das informações, que envolvem conteúdos trabalhados em sala de aula. De acordo com Berbel (2011), propostas pedagógicas inovadoras possibilitam o rompimento dos paradigmas do ensino tradicional, ultrapassando a fronteira do conteúdo da disciplina e levando para a sala de aula propostas que incentivem o desenvolvimento da autonomia do estudante.

Outra pesquisa realizada com a utilização de aplicativos educacionais direcionada para o ensino de matemática financeira foi desenvolvida, através da dissertação de mestrado de Oliveira (2016), que originou o produto educacional: Aplicativo Organiza Finanças, para ser utilizado em dispositivos móveis. O aplicativo tem como objetivo proporcionar um ambiente de estudo, em que o educando poderá acessar conteúdos que envolvem taxas de juros, montante e descontos.

Para a efetivação da pesquisa, de modo a conhecer quais as vantagens em utilizar o Organiza Finanças, o autor desse aplicativo realizou pesquisa bibliográfica e de campo, tendo como público-alvo 48 estudantes do Instituto Federal do Piauí (IFPI). Após a realização da coleta de dados, que foi realizada através de minicursos; testes; e questionários, o autor Oliveira (2016) analisou os resultados obtidos e considera que a utilização do Organiza Finanças influenciou na melhoria da formação dos estudantes.

Segundo os estudantes envolvidos na pesquisa, o aplicativo visa um aprendizado divertido, gerando, ao mesmo tempo, senso crítico e reflexão, tendo seu ambiente de estudo

organizado por meio de interfaces de definição, calculadora, videoaulas, e dúvidas. Diante deste contexto, percebe-se que os estudantes concordam que o Organiza Finanças contribui para melhor interpretação das informações, que envolvem conteúdos de matemática financeira trabalhados em sala de aula.

Nesta perspectiva, observa-se que os educandos necessitam de aulas mais dinâmicas, utilizando recursos virtuais, os quais fazem parte do cotidiano deles, pois, no cenário atual, os estudantes possuem novos desejos e formas de aprender, e a escola tem o compromisso de se adequar a essa nova realidade. Para Teixeira et al. (2015), o aprendizado promovido por meio lúdico desperta o interesse do educando em participar ativamente das aulas, tornando-se sujeito pensante e responsável pelo seu aprendizado. Nesse mesmo sentido, Berbel (2011), afirma que as propostas pedagógicas inovadoras possibilitam o rompimento dos paradigmas do ensino tradicional, ultrapassando a fronteira do conteúdo da disciplina e levando para a sala de aula propostas que incentivem o desenvolvimento da autonomia do estudante.

Gouvea (2006) indica que a postura do professor deverá ser de um mediador e não mais de um transmissor de informações e de ideias, possibilitando que o estudante seja o responsável pela aprendizagem e pela busca de informações necessárias. A autora acredita que os aplicativos educacionais podem enriquecer o ambiente de aprendizagem e destaca sua utilização no trabalho com a Matemática Financeira.

A prática pedagógica com a utilização dos aplicativos educacionais precisa realizar-se de maneira crítica para compreender, propor e desenvolver as estratégias de construção do conhecimento, para que esteja a serviço de uma educação preocupada com a mudança na sociedade, pretendendo a democratização dos saberes. (CRUZ; MONTEIRO; OLIVEIRA, 2013).

Na opinião da autora Barreto (2019), a tecnologia não pode substituir o professor no processo de formação do estudante, isto é, a tecnologia está como um elemento complementar no ensino-aprendizagem, e não como fator principal. Desse modo, entende-se que as Tecnologias são interessantes e necessárias para o meio acadêmico, mas desde que elas sejam utilizadas pedagogicamente e para auxiliar no processo de formação do estudante e não na substituição do papel da escola.

Dessa forma, ressalta-se que a partir dos pressupostos teóricos supracitados foi possível refletir sobre a necessidade da ampliação de pesquisas sobre a utilização das TDICs no contexto escolar, mas especificamente do uso de aplicativos educacionais direcionados para o ensino de Matemática Financeira. Portanto, mediante essa necessidade, esta pesquisa



foi elaborada com o objetivo de construir o produto educacional FinCalc, para dispositivos móveis, que tem como propósito disponibilizar um ambiente híbrido de estudo, mesclando o ensino presencial com o virtual dentro e fora da escola, onde o estudante poderá realizar suas atividades inerentes à Matemática Financeira e Educação Financeira, de modo dinâmico, criativo e ativo. Para tanto, organizou-se a metodologia desse estudo em etapas, que estão descritas a seguir.

### **3 METODOLOGIA**

Com o propósito de concretizar os objetivos deste estudo, com vista a responder ao questionamento da pesquisa, o trabalho em questão se inscreve como processo que se desenvolveu em etapas articuladas entre si.

#### **3.1 QUANTO À ABORDAGEM**

Este estudo possui caráter qualitativo e quantitativo, uma vez que se analisou e mensurou o aprendizado dos estudantes, através do produto educacional proposto neste trabalho. E de acordo com Fonseca (2002, p. 20), a “utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente”, pois a pesquisa qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Já a pesquisa quantitativa procura medir e quantificar os resultados da investigação, elaborando-os em dados estatísticos. Sendo assim, este modelo de pesquisa se adéqua ao estudo em questão, o qual tem o propósito de compreender e mensurar as contribuições do FinCalc, para o ensino da Matemática Financeira.

#### **3.2 QUANTO AOS OBJETIVOS**

A pesquisa em estudo caracteriza-se como explicativa, pois além de descrever a realidade encontrada, esse tipo de pesquisa esclarece os motivos e as razões dos fatores determinantes do sucesso e do fracasso. O autor Gil (2007), afirma que este tipo de pesquisa preocupa-se em identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos, ou seja, este tipo de pesquisa explica o porquê das coisas através dos resultados oferecidos.

#### **3.3 LOCAL DA PESQUISA E PÚBLICO-ALVO**

Considerando que a proposta desta pesquisa constou no desenvolvimento do produto educacional - Aplicativo FinCalc, de modo a promover a contextualização de conteúdos de Matemática Financeira e Educação Financeira, optou-se por desenvolver uma Experiência

Pedagógica, com 80 estudantes do curso Médio Integrado de Administração, ano 2019, do Instituto Federal do Tocantins (IFTO) *Campus* Palmas. Vale ressaltar, que a definição dos assuntos de Matemática Financeira (Porcentagem, Juros Simples e Juros Compostos) a serem abordados no aplicativo educacional, teve como orientação a ementa da disciplina.

Destaca-se que, antes de se iniciar a coleta de dados, fez-se uma abordagem inicial com os estudantes que aceitaram participar desta pesquisa, com o intuito de explicar sobre a proposta deste estudo, seus objetivos, procedimentos, riscos e benefícios. Após os esclarecimentos, todos os estudantes participantes desta pesquisa assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), bem como seus responsáveis assinaram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Somente após estes procedimentos iniciou-se efetivamente o processo de coleta de dados, referente à pesquisa de campo.

### 3.4 QUANTO AOS PROCEDIMENTOS

Como os tipos de pesquisa não são excludentes, optou-se por dois instrumentos para realizar esta etapa: pesquisa de campo, com delineamento experimental, que segundo Fonseca (2002), caracteriza-se pelas investigações, onde se realiza a coleta de dados junto a pessoas, consistindo no levantamento de informações, para que o pesquisador tenha um bom conhecimento sobre o assunto. E pesquisa bibliográfica que nos forneceu fundamentação teórica sobre os principais trabalhos realizados, relacionados ao tema em estudo.

A pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral. Fornece instrumental analítico para qualquer outro tipo de pesquisa, mas também pode esgotar-se em si mesma. O material publicado pode ser fonte primária ou secundária. (VERGARA, 2006, p.48).

Assim, a pesquisa de campo permitiu o registro e avaliação das atividades educativas realizadas em sala de aula, durante todo o período que essa pesquisa foi desenvolvida; e o estudo bibliográfico consolidou o problema e permitiu o desdobramento das inquietações apresentadas. Desse, modo após definir os procedimentos de pesquisa, efetivou-se a coleta e a análise dos dados.

### 3.5 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para a realização da coleta de dados utilizou-se os seguintes instrumentos: questionário inicial semiestruturado; questionário final semiestruturado; testes avaliativos A e B; fichas de observação e a pesquisa bibliográfica.

#### 3.5.1 Questionário Inicial e Final Semiestruturados

A aplicação do questionário inicial teve por objetivo colher informações sobre as concepções dos estudantes, no que se refere aos aplicativos educacionais; à matemática e educação financeira; e a utilização dos aparelhos de celular como recurso pedagógico. Já o questionário final possibilitou aos estudantes avaliar se o FinCalc proporcionou um ambiente inovador, melhorando o rendimento dos estudantes, em relação aos conteúdos de porcentagem, juros simples e compostos. Para Marconi e Lakatos (2008):

O questionário é um instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito. Como técnica de coleta de dados, o questionário apresenta uma série de vantagens e desvantagens. Algumas vantagens são: economiza tempo, viagens e obtém grande número de dados; abrange uma área geográfica mais ampla; obtém respostas mais rápidas e mais precisas; há menos risco de distorção pela não influência do pesquisador.

#### 3.5.2 Testes Avaliativos A e B

O objetivo de aplicar os testes avaliativos A e B consistiu em comparar o desempenho dos estudantes, ao resolverem questões, por meio dos testes A (sem a utilização do aplicativo FinCalc) e os testes B (com a utilização do aplicativo FinCalc), e assim poder avaliar se houve contribuições desse aplicativo no processo de formação do estudante. Tanto os testes A, como os testes B, foram elaborados pela autora desta pesquisa; referem-se aos mesmos conteúdos (porcentagem, juros simples e compostos); possuem questões diferentes, porém com mesmo grau de dificuldade, pois de acordo com a Taxonomia de Bloom é necessária a organização hierárquica dos processos cognitivos, seguindo os níveis de complexidade e objetivos planejados e desejados, permitindo assim, a confiabilidade das conclusões que podem ser asseguradas com um grau de confiança maior (BLOOM, 1956).

Os testes avaliativos A e B, ambos foram organizados em três níveis, a saber: Nível Básico constituído por dez questões de porcentagem; o Nível Intermediário formado por dez questões de juros simples; e o Nível Avançado integrado por dez questões de juros

compostos; o que representa um total de 30 questões referentes aos testes A e 30 questões dos testes B.

Os testes avaliativos A foram aplicados antes da intervenção com o FinCalc, em que cada estudante respondeu 30 questões, distribuídas da seguinte maneira: 10 questões de porcentagem, referente ao Nível Básico; 10 questões de juros simples, presentes no nível intermediário; e 10 questões de juros compostos, decorrentes do nível avançado; totalizando assim, 30 questões, para cada estudante responder.

Em relação aos testes avaliativos B, realizou-se a aplicação destes, por meio do aplicativo FinCalc, em que os estudantes foram convidados a utilizá-lo para a resolução de 30 questões, distribuídos da seguinte maneira: 10 questões de porcentagem, referente ao Nível Básico; 10 questões de juros simples, presentes no nível intermediário; e 10 questões de juros compostos, decorrentes do nível avançado; totalizando assim, 30 questões, para cada estudante responder.

Portanto, a validação do produto deu-se com base nos resultados encontrados para a resolução dos Testes A e B, ou seja, através da análise do desempenho dos estudantes com as duas metodologias, tradicional e ativa / híbrida com o uso do Aplicativo FinCalc.

### **3.5.3 Fichas de Observação**

As fichas de observação são consideradas como uma técnica que faz uso dos sentidos para a apreensão de determinados aspectos da realidade, desempenhando importante papel no contexto da descoberta e obriga o investigador a ter um contato mais próximo com o objeto de estudo. (GERHARDT, et al. 2009). Desta maneira, utilizou-se esta técnica, no intuito de ver, ouvir, examinar os fatos e os fenômenos investigados.

### **3.5.4 Pesquisa Bibliográfica**

A pesquisa bibliográfica permitiu a ampliação do conhecimento na área, dando sustentação para descrever e sistematizar o estado da arte desta pesquisa. O autor (GIL, 2007, p. 60), considera o estudo bibliográfico como um processo de pesquisa que envolve a leitura de matérias que permitirão a organização lógica do assunto e redação do texto, de maneira a colaborar com toda a pesquisa desenvolvida.

### 3.6 ANÁLISE DE DADOS

Como esta pesquisa tem uma abordagem qualitativa e quantitativa, a análise dos dados deu-se da seguinte maneira:

#### 3.6.1 Análise Quantitativa

Para a análise dos dados quantitativos, utilizou-se a Estatística Descritiva, pois segundo Salvador (2015) essa é uma parte da Matemática Aplicada, que fornece métodos para a coleta de dados; a organização; a descrição; a análise e a interpretação de dados quantitativos, permitindo a utilização desses dados para a tomada de decisão. Além de que a Estatística Descritiva descreve e resume os dados, a fim de que possamos tirar conclusões a respeito de características de interesse. Mediante estas informações, nota-se que esse modelo de tratamento de dados adequa-se a esta pesquisa, já que se deseja mensurar os resultados obtidos pelos estudantes, por meio dos testes A (sem a utilização do aplicativo FinCalc) e os testes B (com a utilização do aplicativo FinCalc).

Desta maneira, os dados obtidos, através dos testes A e dos testes B, e das questões objetivas dos questionários inicial e final foram tabulados, por meio do programa Excel da *Microsoft*, para o cálculo das frequências das respostas obtidas, através da estatística descritiva. A apresentação dos resultados deu-se por meio de gráficos de barras empilhadas e tabelas, de modo a permitir a análise, interpretação e conclusão dos dados coletados.

Vale salientar que a utilização dos gráficos para a apresentação dos resultados desta pesquisa, justifica-se porque esses são recursos visuais da Estatística utilizados para representar um fenômeno. Segundo Reis (2008), a representação gráfica dos dados estatísticos tem por finalidade, dar uma ideia, a mais imediata possível dos resultados obtidos permitindo chegar-se a conclusões rápidas sobre a relação entre os diferentes valores apresentados. Já quanto ao uso das tabelas, deve-se por considerar que essas permitem a ordenação resumida dos dados coletados, pois uma vez obtidos os dados referentes às variáveis, há a necessidade de representá-los de forma simples, clara e informativa.

### 3.6.2 Análise Qualitativa

O tratamento dos dados de maneira qualitativa, oriundos das fichas de observação e das questões abertas dos questionários (inicial e final), utilizou-se à análise de conteúdo, seguindo os pressupostos teóricos de Bardin (2009). Destarte, iniciou-se o processo de codificação realizando uma exploração flutuante do texto, para tanto, registrando as impressões iniciais.

Realizada a leitura flutuante de cada uma das respostas dos estudantes, fez-se uma análise profunda, em que se rotularam palavras, frases, sentenças ou seções relevantes, assim, realizando, a codificação. Vale ressaltar que foram relevantes palavras, termos ou seções que se repetiam diversas vezes ao longo do *corpus*, assim como os termos que automaticamente se associavam ao referencial teórico e os termos que foram elencados pela própria pesquisa como destaques.

Com base na codificação, foram identificadas as categorias de análise que se relacionavam com o referencial teórico adotado na presente pesquisa. As categorias foram nomeadas de acordo com os dados registrados, considerando, também, a subjetividade dos pesquisadores e todo o contexto das respostas dos estudantes, ou seja, tais categorias estão respaldadas pela narrativa dos estudantes, pelo referencial teórico e pelas impressões dos pesquisadores.

Desse modo, tanto os dados obtidos, por intermédio dos testes avaliativos A e B; questionários semiestruturado (inicial e final), como das fichas de observação foram confrontados com o referencial teórico, de maneira a responder o questionamento desta pesquisa e desenvolver o Produto Educacional Aplicativo FinCalc.

### 3.7 PRODUTO EDUCACIONAL APLICATIVO FinCalc

A proposta do FinCalc é fazer o estudante analisar que os conteúdos abordados em sala de aula, tais como: porcentagem, juros simples e juros compostos estão presentes nas suas atividades de rotina, como realizar: pagamentos de fatura de cartão de crédito, contas de luz, água e telefone, assim como na compra de combustível, gás, dentre muitas outras transações comerciais. Para tanto, este aplicativo educacional foi construído e será disponibilizado gratuitamente para que os estudantes e professores acessem diretamente de seus celulares, conteúdos inerentes à Matemática Financeira e Educação Financeira. Ao

acessar o ambiente do aplicativo o usuário conseguirá ter acesso a conteúdos de porcentagem, juros simples e compostos, disponíveis por meio de material de apoio (pdf e vídeo aulas), assim como, a um banco de questões desafio, que poderão ser resolvidas, de maneira dinâmica e ativa. Desta forma, pretende-se com o aplicativo educacional dinamizar o processo de aprendizagem do estudante, despertando o interesse dele por uma formação educacional financeira. As aulas por meio do FinCalc poderão ser realizadas, tanto na escola, como em outros espaços de estudo, ou seja, por meio do ensino híbrido, já que essa forma de aprendizagem à luz de Moran (2018, p.3) “permite que os estudantes possam reunir-se de várias formas – física e digital – em grupos e momentos diferentes, de acordo com a necessidade, com muita flexibilidade, sem os horários rígidos e planejamento engessado”.

Para a validação do produto educacional – Aplicativo FinCalc – realizou-se uma experiência pedagógica, a qual permitiu que os estudantes alvo deste estudo utilizassem o FinCalc, para a realização de atividades de aprendizagem. Destaca-se que, a descrição do Aplicativo FinCalc encontra-se disponível no subitem 4.1.3 e no (Apêndice A).



## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Para a obtenção dos resultados desta pesquisa, realizou-se uma Experiência Pedagógica, com os 80 estudantes participantes deste estudo. Organizou-se essa experiência pedagógica em quatro etapas, de modo a favorecer a compreensão do desenvolvimento de cada uma delas. Destaca-se, que a cada etapa realizada obteve resultados, os quais foram discutidos e analisados, com o propósito de alcançar os objetivos deste estudo e responder ao questionamento desta pesquisa.

### **4.1 EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA**

**1ª Etapa:** Aplicação do Questionário Inicial – Nesta etapa da pesquisa tem-se o propósito de conhecer as concepções dos estudantes, no que se refere às contribuições dos aplicativos educacionais no processo ensino-aprendizagem; à importância da disciplina de Matemática Financeira e da Educação Financeira na sua formação; e à utilização do celular como recurso didático. Para tanto, os 80 estudantes participantes deste estudo responderam um questionário de 10 questões, sendo que considerando os objetivos desse estudo e devido aos limites que se impõem ao presente texto, publica-se, aqui, somente o resultado das impressões referentes a 6 questões, sendo 4 questões objetivas e 2 subjetivas, os quais foram organizados conforme Tabela 1 e Quadros 2 e 3.

#### **4.1.1 Resultados do Questionário Inicial**

Os resultados obtidos, através das quatro questões objetivas foram analisados quantitativamente por meio da frequência relativa, em porcentagem. Esses resultados foram disponibilizados em quatro níveis (Concordo Totalmente, Concordo Parcialmente, Discordo Parcialmente e Discordo Totalmente), conforme Tabela 1.

**Tabela 1-** Resultados do Questionário Inicial – Questões Objetivas

<b>QUESTIONÁRIO INICIAL</b>				
<b>Pergunta / Resposta</b>	<b>Concordo Totalmente</b>	<b>Concordo Parcialmente</b>	<b>Discordo Parcialmente</b>	<b>Discordo Totalmente</b>
Os aplicativos educacionais podem contribuir para o ensino e aprendizagem da Matemática Financeira e Educação Financeira?	98,75%	0,00%	1,25%	0,00%
O celular pode ser usado como recurso didático durante as aulas?	91,25%	2,50%	6,25%	0,00%
Os conteúdos de matemática financeira e educação financeira são importantes para sua formação pessoal e profissional?	85,00%	12,50%	2,50%	0,00%
Você concorda que as dificuldades apresentadas pelos estudantes, no que se refere aos conteúdos da matemática e educação financeira estão associados à falta de contextualização?	81,25%	10,00%	5,00%	3,75%

**Fonte:** Autora Pesquisadora

De acordo com os dados obtidos, a partir do questionário inicial-questões objetivas, nota-se que 98,75% dos estudantes acreditam que os aplicativos educacionais podem colaborar com o ensino e aprendizagem de matemática financeira. Segundo Prensk (2013) essa nova geração é constituída por nativos digitais, movidos por tecnologia. E por isso, esse autor acredita que as TDICs devem está associadas às novas formas de ensinar e aprender, e que as escolas precisam adotá-las, para poder atrair, manter e desenvolver os jovens da atualidade.

Quanto à utilização de celular, como recurso didático, para apoiar a realização das atividades escolares, 91,75% dos estudantes concordam totalmente, que esse dispositivo móvel pode ser usado, durante as aulas. Para explicar essa necessidade que os estudantes demonstram em utilizar o celular, para desenvolver seu aprendizado, Guerreiro (2014) corrobora, explicando que uma das ferramentas que podem auxiliar como recurso didático-pedagógico nessa nova maneira de lidar com a formação do estudante é a utilização do celular, pois esse é o atual instrumento tecnológico mais utilizado por qualquer pessoa na atualidade para se comunicar. Tal fato é confirmado por pesquisas como a elaborada pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC), denominada TIC Domicílios 2015, a qual aponta um avanço significativo no uso de dispositivos móveis frente a computadores.

Em relação à importância da Matemática Financeira e da Educação Financeira, para a formação profissional e pessoal, 85% dos estudantes acreditam que elas são relevantes para sua formação acadêmica e para a realização de suas atividades cotidianas. Para a autora Silva (2016) este grau de importância que os estudantes apresentam em querer aprender matemática financeira, dá-se está por essa disciplina colaborar para que os estudantes, como cidadãos, recebam orientações e informações básicas que contribuam para a ampliação de conhecimentos que vão além do universo escolar.

Desta forma, compreende-se que os estudantes desejam aprender matemática financeira, no entanto, 81,25% desses estudantes afirmam que têm dificuldades em aprender esta disciplina, por falta de contextualização dos conteúdos abordados durante as aulas. Mediante esta dificuldade apresentada pelos estudantes, os autores Notare e Basso (2012) entendem que umas das estratégias que podem ser utilizadas para ajudar os estudantes na compreensão de assuntos inerentes à matemática financeira, é a utilização de recursos tecnológicos, já que são muitas as possibilidades de software direcionadas para essa área de ensino.

Já em relação às questões subjetivas, segue o Quadro 1, o qual mostra os dois questionamentos, que tratam de como os aplicativos e o celular podem colaborar para o ensino da Matemática Financeira. As questões foram apresentadas, na sequência, em que se realizou a análise dos dados.

**Quadro 1** - Perguntas 5 e 6 do questionário inicial

<b>Pergunta 5</b>	Como você acha que os aplicativos educacionais podem ajudar no que se refere aos conteúdos de matemática financeira?
<b>Pergunta 6</b>	Dê sugestões de como os celulares podem ser utilizados, durante a aplicação das aulas de matemática financeira?

**Fonte:** Autora Pesquisadora

Então, mediante as respostas obtidas, através desses dois questionamentos, organizaram-se esses dados por categorias, seguindo os pressupostos teóricos de Bardin (2009), de modo a utilizar o referencial teórico Berbel (2009) e Moran (2017,2018), para aprofundar as discussões. No Quadro 2 são apresentadas as quatro categorias, sendo as duas primeiras para analisar a pergunta 5 e as duas últimas categorias para analisar a pergunta 6.

**Quadro 2** - Categorias de análise criadas a partir da análise de conteúdo das questões 5 e 6.

CATEGORIAS	REFERENCIAL TEÓRICO PARA ANÁLISE
Novas formas de aprender	Berbel (2009); Moran (2017, 2018)
Incentiva o aprendizado	
Competições, desafios, jogos	
Interação entre os estudantes	

**Fonte:** Autora Pesquisadora

Nas respostas dos estudantes à pergunta de número cinco observou-se que, nas respectivas impressões iniciais dos educandos sobre como os aplicativos podem ajudar na educação, “novas formas de aprender e “fortalece o aprendizado” se destacaram como pode ser constatado a seguir.

“Os aplicativos introduzem um meio alternativo, para a prática da educação financeira além de ser uma didática diferente, proporcionando facilidade e interação, o que facilita a compreensão da matemática financeira”.

“Através dos aplicativos temos a possibilidade de resolver questões em casa, por exemplo, ou em qualquer outro lugar que acharmos apropriado. Assim, teríamos mais uma opção para aprendermos.”

“Atualmente somos muito ligados ao celular e internet, e poderíamos usar os aplicativos para desenvolver nosso aprendizado.”

“O aplicativo tornaria o conteúdo mais interessante e incentivaria o estudo da matemática financeira, pois métodos diferentes do tradicional (papel e caneta) são mais atrativos e tornam a aprendizagem divertida.”

À luz de Berbel (2011), essas respostas indicam que os estudantes sentem a necessidade de terem contato com atividades realizadas por meio de tecnologias digitais, deixando de serem sujeitos espectadores e passando a sujeitos criadores, assim, despertando, o interesse pelo processo educativo. Nesse mesmo sentido, o autor Moran (2018) colabora ao acreditar que as tecnologias digitais em rede e móvel ajudam no desenvolvimento de uma educação ampla, ou seja, plena. O estudante pode ser beneficiado com o acesso às informações disponíveis nas redes digitais, podendo está conectado a um grande número de materiais educativos, podendo selecionar o que mais seja favorável para seu aprendizado.

Ademais, nas respostas dos educandos, especialmente os excertos que geraram as categorias “competições, desafios, jogos” e “interação entre os estudantes” houve indícios de que as atividades educacionais pautada na utilização de celular motiva os educandos, gerando

o interesse dos discentes em participar efetivamente das aulas, sendo a motivação e o despertar do interesse algumas das especificidades das metodologias ativas, segundo Berbel (2011). Outro ponto em destaque nas respostas dos estudantes relaciona-se com as fortes evidências de que os discentes desejam desenvolver trabalhos em grupo, construindo novos espaços que potencializem a comunicação entre os sujeitos participantes das atividades pedagógicas. As respostas a seguir ilustram essas evidências.

“Acredito que por meio de competições, desenvolvidas em grupos na própria sala de aula, realizando atividade que vale pontos, pois isso estimula e motiva o estudante a aprender.”

“O professor poderia usar o celular, por meio de aplicativos, para lançar desafios e quem conseguisse responder corretamente ganharia alguma coisa, possibilitando assim, uma aula divertida, através de jogos.”

“O celular pode ser utilizado como recurso extra de informação, para pesquisa, realização de exercícios, aplicativos e jogos, permitindo uma maior interação entre os estudantes, durante as aulas.”

“Realizar atividades escolares por meio de jogos que ajudem no aprendizado da matemática financeira, acessar materiais como mapas mentais, resumos, publicações de artigos, slides, dentre outros que ajudem na compreensão do conteúdo.”

Destarte, a leitura que os educandos fizeram sobre a possibilidade de usar o dispositivo móvel, por meio de jogos vai de encontro com a percepção do autor Moran (2018), que concorda que as aulas roteirizadas com a linguagem de jogos (*gameificação*) estão cada vez mais presentes na escola e são estratégias importantes de encantamento e motivação, para a realização de pesquisas, discussões, debates e compartilhamento de informações, ensejando assim, uma aprendizagem mais rápida e próxima da vida real.

Desse modo, compreende-se que as práticas pedagógicas com auxílio das tecnologias digitais possuem o compromisso de formar o indivíduo de maneira integral e que o ensino da Matemática deve ser desenvolvido de modo a despertar o censo crítico do estudante, fazendo-o refletir sobre a realidade em que está inserido, fortalecendo seu raciocínio lógico e suas capacidades cognitivas.

**2ª Etapa:** Aplicação dos testes A - Essa etapa teve o intuito de realizar uma sondagem, com o objetivo de verificar o grau de conhecimento dos estudantes, sobre os conteúdos de porcentagem, juros simples e juros compostos, antes da intervenção com o FinCalc. Para isso, os estudantes foram convidados a responder individualmente, pelo método tradicional (somente usando papel e caneta) os três testes A (impressos), sendo esses organizados em

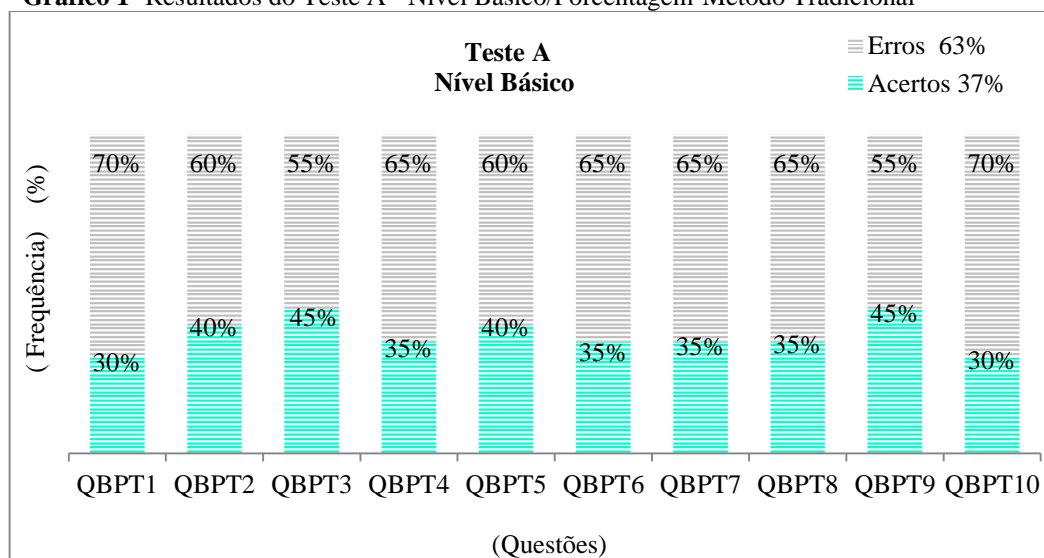
níveis, da seguinte maneira: primeiro teste A, refere-se ao Nível Básico constituído por dez questões de porcentagem; o segundo teste A, refere-se ao nível Intermediário formado por dez questões de juros simples e o terceiro teste A, contendo o Nível Avançado, sendo esse formado por dez questões de juros compostos; totalizando assim trinta questões para cada estudante responder.

Como essa pesquisa possui 80 estudantes participantes, e cada nível possui 10 questões, obteve-se um total de 800 respostas para cada nível, ou seja, obteve-se nessa etapa da pesquisa um total de 2.400 respostas. Assim, obtiveram-se os resultados referentes à segunda etapa da pesquisa de campo, os quais foram organizados em três Gráficos 1, 2 e 3, em que estão dispostos, respectivamente os resultados dos testes A, referentes aos Níveis Básico, Intermediário e Avançado. Ressalta-se que, para favorecer a disposição dos dados reportados nos gráficos, as questões estão identificadas por siglas e as descrições das questões encontram-se disponíveis no (Apêndice C).

#### 4.1.2 Resultados dos Testes A

O Gráfico 1 apresenta os percentuais de acertos e erros nas respostas às dez questões do nível básico/porcentagem do teste A, as quais foram respondidas, através do Método Tradicional, por 80 estudantes participantes deste estudo. As questões estão identificadas pelas siglas QBPT (Questão Nível Básico/Porcentagem-Método Tradicional).

**Gráfico 1-** Resultados do Teste A - Nível Básico/Porcentagem-Método Tradicional

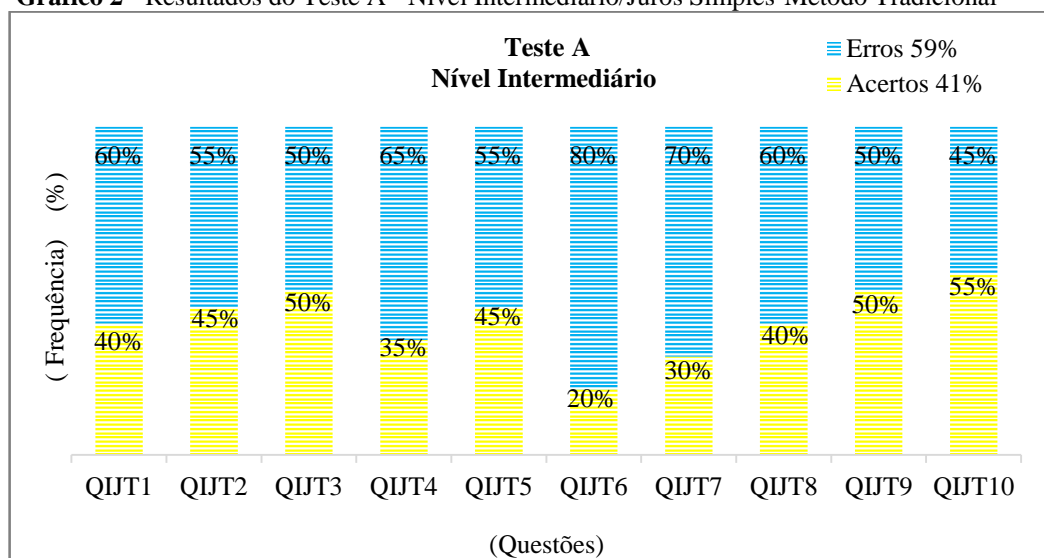


**Fonte:** Autora Pesquisadora

Diante dos dados mostrados no Gráfico 1, têm-se os valores 37% e 63%, os quais se referem respectivamente a valores médios de acertos e erros às questões de porcentagem, respondidas pelo método tradicional. Esta realidade apresentada por meio do Gráfico 1 só reforça os dados já mencionados pelo meio acadêmico, que de acordo com o autor Bigode (2013), de mil estudantes, seiscentos têm dificuldades em aprender matemática financeira. Diante deste contexto, esse autor ressalta sua preocupação ao considerar que os estudantes dependem desses conhecimentos básicos para exercer sua cidadania, ao modo que, na atualidade é comum que a presença desses dados financeiros nas atividades do cotidiano, portanto é necessário saber interpretar os dados matemáticos, que geralmente estão expressos através de gráficos, tabelas e índices, para tomar a melhor decisão na hora de realizar um negócio. Por esta razão, o docente deve articular suas ações pedagógicas à visão de mundo do estudante, auxiliando-o na construção de seus conhecimentos, através da realização de atividades que possibilitem a conexão entre a matemática e a educação financeira.

O Gráfico 2, apresenta os percentuais de acertos e erros nas respostas às dez questões do nível intermediário/juros simples do teste A, as quais foram respondidas, através do Método Tradicional, por 80 estudantes participantes deste estudo. As questões estão identificadas pelas siglas QIJT (Questão Nível Intermediário/Juros Simples-Método Tradicional).

**Gráfico 2 - Resultados do Teste A - Nível Intermediário/Juros Simples-Método Tradicional**



**Fonte:** Autora Pesquisadora

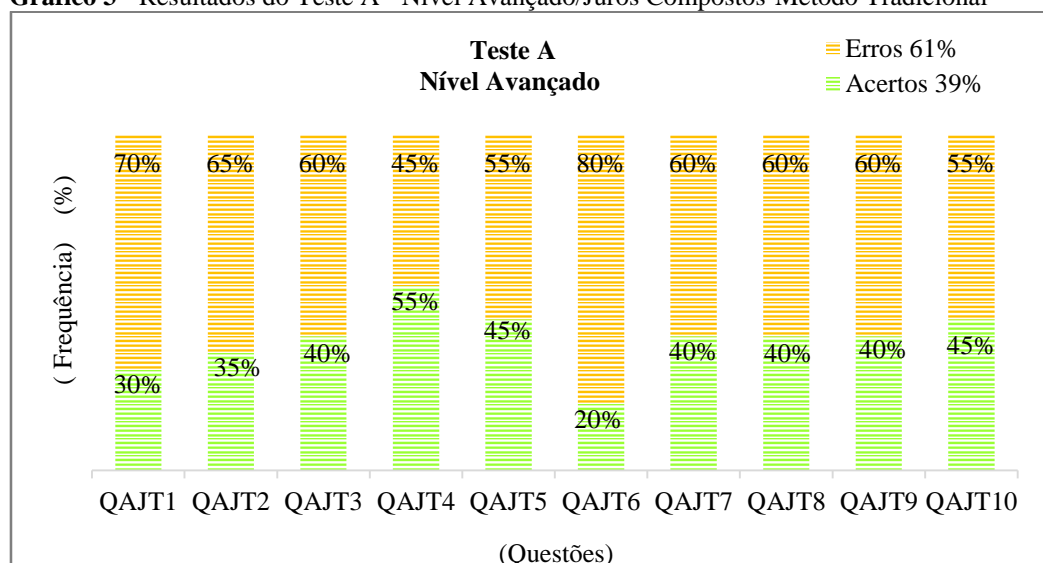
De acordo com os dados apresentados no Gráfico 2, observa-se que, teve-se uma média de 59% de erros e apenas 41% de acertos, nas respostas às questões de juros simples,

respondidas pelo método tradicional. Para o autor Amorim (2016), um dos motivos que explicam esse cenário de defasagem no aprendizado da matemática deve-se à forma como os conteúdos são abordados nos livros didáticos do Ensino Médio, seguindo um roteiro desconectado da realidade, não permitindo a conexão entre a matemática e o mercado financeiro. Então, para esse autor, a dificuldade de aprendizado da matemática financeira está diretamente relacionada à forma descontextualizada como esse tema tem sido disponibilizado nos livros didáticos. Assim, para superar esse problema, Garcia (2012) retrata que a aplicação de tecnologias na sala de aula possibilita aos estudantes uma maneira mais proveitosa e distinta do modelo tradicional de ensino-aprendizagem. Com isso, os educandos têm a possibilidade de aprimorar ações diversificadas, beneficiar-se de novos métodos na resolução de problemas e debater os resultados com os colegas, propiciando uma experiência interativa e inovadora.

Ante o exposto, observa-se que o professor precisa primar por novas metodologias de ensino, de maneira a abordar temas atuais, que relacione o conteúdo de juros simples com o financiamento de um carro, de uma casa, de um empréstimo, dentre outros, que despertem no estudante a necessidade de interpretar, aprender e buscar o conhecimento necessário para a solução das propostas apresentadas.

O Gráfico 3, apresenta os percentuais de acertos e erros nas respostas às dez questões do nível avançado/juros compostos do teste A, as quais foram respondidas, através do Método Tradicional, por 80 estudantes participantes deste estudo. As questões estão identificadas pelas siglas: QAJT (Questões Nível Avançado/Juros Compostos-Método Tradicional).

**Gráfico 3** - Resultados do Teste A - Nível Avançado/Juros Compostos-Método Tradicional



**Fonte:** Autora Pesquisadora



A partir das informações do Gráfico 3, nota-se que, teve-se uma média de 61% de erros e apenas 39% de acertos nas respostas às questões de juros compostos, respondidas pelo método tradicional. Mediante esses dados é perceptível a insuficiência de aprendizado dos estudantes, no que tange o conteúdo de juros compostos. Portanto, esses resultados confirmam a existência de algum problema na forma como esse tema tem sido desenvolvido e explicado. Desta forma, Duarte et al. (2012) expressa que é importante utilizar métodos de ensino e aprendizagem eficazes que possam auxiliar o estudante, de maneira que ele consiga relacionar os conhecimentos de modo significativo e utilizá-los da melhor forma possível em seu convívio social.

Destarte, após analisar os resultados obtidos nos testes A, referentes aos módulos básico, intermediário e avançado é notório que os estudantes apresentam certa dificuldade e não conseguem assimilar os conteúdos quando se envolve o ensino da matemática financeira. As autoras Miranda e Philippsen (2014) destacam que uma das maneiras que podem favorecer o ensino e aprendizagem dos conteúdos que se inserem na matemática financeira é por meio da realização de atividades que envolvam os assuntos propostos durante a aula, com problemas financeiros, que vão desde o mais simples como a economia doméstica, como as oscilações das bolsas de valores.

Mediante essa realidade, entende-se que as atividades relacionadas aos conteúdos de porcentagem, juros simples e compostos são responsáveis por situar o estudante na atual conjuntura econômica. Por este motivo, torna-se fundamental o papel do professor, tendo como missão atrair o estudante para o conhecimento e desenvolvimento do raciocínio lógico e no protagonismo de seu próprio saber e entendimento. A educação não pode ter como objetivo a simples transmissão de informações para o estudante.

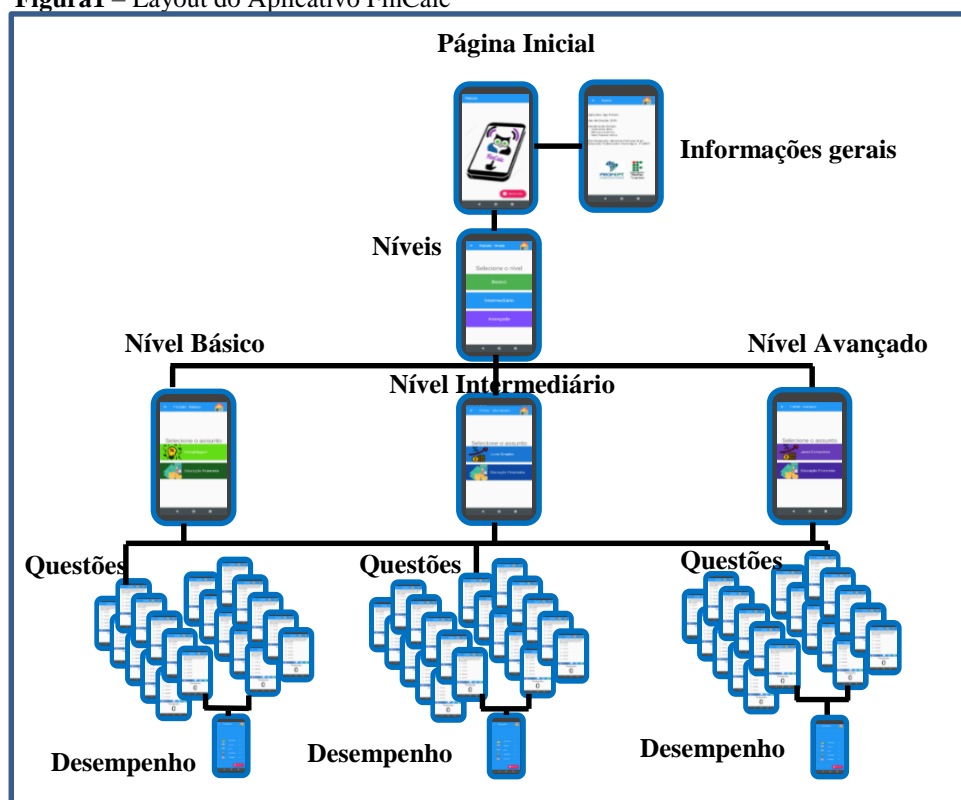
**3ª Etapa:** Conversa com os Estudantes e Construção do Aplicativo FinCalc - Realizou-se outro encontro com os estudantes, a fim de explicar a eles a necessidade de elaboração do produto educacional, pois de acordo com os resultados obtidos a partir dos três testes A, observou-se um grande déficit no aprendizado, sobre os conteúdos de matemática financeira. Mediante a essa realidade e considerando que os estudantes participantes desse estudo serão beneficiados com o FinCalc, pediu-se a eles, sugestões sobre como desejavam o aplicativo educacional, de modo que fosse possível contextualizar a Matemática Financeira, relacionando-a com a Educação Financeira. Assim, os estudantes sugeriram que o aplicativo tivesse ícones, material de consulta, cores vibrantes, e questões- desafio.

Considerando as sugestões dos estudantes, as ideias da autora deste estudo e o referencial teórico, desenvolveu-se o Aplicativo FinCalc, com a finalidade de oportunizar um ensino dinâmico e reflexivo sobre a Matemática Financeira, em que o estudante torna-se o protagonista de seu aprendizado. Desta maneira, para que se conheça o FinCalc, segue abaixo uma breve descrição e layout, desse aplicativo, conforme figura 1.

### 4.1.3 Aplicativo FinCalc

O aplicativo FinCalc é um produto educacional, para dispositivos móveis (Android e iOS), fruto da Dissertação de Mestrado ProfEPT, que foi desenvolvido, por meio do *framework* Flutter, com o objetivo de combinar as metodologias ativas com tecnologias digitais móveis, como estratégia para a inovação pedagógica, ampliando as possibilidades de comunicação, compartilhamento em rede, multiplicação de espaços, e de tempos para estudar, monitorando cada etapa do processo, acompanhando os resultados, os avanços e dificuldades. Assim, para que se compreenda como se estruturou o Aplicativo FinCalc, segue a figura 1 contendo o layout, com suas interfaces.

**Figura1** – Layout do Aplicativo FinCalc



Fonte: Autora Pesquisadora

Então, conforme figura 1, nota-se que o FinCalc foi organizado em três níveis, a saber: Nível Básico (constituído pelos assuntos de porcentagem e educação financeira; 20 questões relacionadas a esses assuntos; material de consulta em pdf e vídeos aulas); Nível Intermediário (constituído pelos assuntos de juros simples e educação financeira; 20 questões relacionadas a esses assuntos; material de consulta em pdf e vídeos aulas); e o Nível Avançado (constituído pelos assuntos de juros composto e educação financeira; 20 questões relacionadas a esses assuntos; material de consulta em pdf e vídeos aulas).

Assim, com a utilização do aplicativo FinCalc, o estudante terá a oportunidade de aprender matemática financeira, de maneira dinâmica e interativa, por meio da interpretação de problemas, que simulem situações reais, através da resolução de desafios, disponibilizados em forma de questões, que ao serem respondidas corretamente permitem que o estudante acumule pontos, sendo contemplado com a carta coringa, mecanismo que elimina opções incorretas da questão que está sendo resolvida. O Aplicativo FinCalc disponibiliza também material de apoio em pdf e videoaulas, que poderão ser consultados, de acordo com a necessidade do estudante. Outra importante característica deste aplicativo é a função desempenho, onde o estudante pode acompanhar seu processo de aprendizagem.

Desta maneira, organizou-se o FinCalc, a fim de contextualizar os conhecimentos matemáticos, com a educação financeira; promover a educação financeira entre os estudantes; análise e mensurar as contribuições formativas realizadas; e investigar se a atividade educativa baseada no FinCalc, caracteriza-se como alternativa viável para se colocar em prática as metodologias ativas. Diante desta proposta, realizou-se a intervenção pedagógica, a qual está descrita na etapa seguinte.

**4ª Etapa:** Intervenção Pedagógica com o FinCalc - Considerando o objetivo principal desse estudo, que consistiu em criar um produto educacional, de maneira a colaborar com as práticas pedagógicas em EPT, desenvolveu-se o Aplicativo FinCalc, o qual foi utilizado em uma intervenção pedagógica, que aconteceu durante uma semana, no IFTO, *Campus* Palmas, tendo como público-alvo 80 estudantes, referente a duas turmas (2º e 3º ano) do curso Médio Integrado de Administração. Sendo que por motivo de disponibilidade de horário de aula, os estudantes do 2º ano participaram do evento na segunda e terça, no turno da tarde, das 13:30 às 15:30; e os estudantes da turma do 3º ano participaram desse momento, na quarta e quinta-feira, durante o turno matutino, das 08:00 às 10:00 horas. Ressalta-se que na sexta-feira, aconteceu o momento de confraternização entre todos os estudantes participantes desta pesquisa, em que foram distribuídos brindes, como forma de agradecimento e reconhecimento

por toda a disponibilidade, motivação e comprometimento dos discentes em contribuir com esse estudo. Então, segue a descrição dos acontecimentos educacionais desenvolvidos durante essa intervenção pedagógica com o Aplicativo FinCalc.

- **Apresentação do Aplicativo FinCalc:** esse momento aconteceu em sala de aula, onde foi realizada uma apresentação em Power Point, para todos os estudantes participantes desta pesquisa, com o propósito de mostrar a versão final do aplicativo e dar as orientações necessárias de como seria a intervenção, utilizando o aplicativo FinCalc. Após a apresentação, disponibilizou-se o link do aplicativo, para que os estudantes pudessem baixá-lo e usá-lo, em seus celulares, de modo, a sentir e conhecer o ambiente virtual disponibilizado.
- **Debates de Aprendizagem:** após os estudantes conhecerem as funcionalidades do App FinCalc, solicitou-se que eles formassem 6 grupos, com a finalidade de realizar um estudo/debate, sobre porcentagem, juros simples e compostos, de modo a relacionar esses conteúdos com a educação financeira, utilizando para isso, as videoaulas e o material de apoio (Apêndice B).

Então, para o desenvolvimento dos debates, solicitou-se que os grupos 1 e 2 realizassem um estudo sobre porcentagem e educação financeira, utilizando como material de apoio os textos e as vídeos aulas que estão disponíveis no nível básico do aplicativo; os grupos 3 e 4 realizassem um estudo sobre juros simples e educação financeira, utilizando como material de pesquisa os textos e vídeos aulas disponíveis no nível intermediário; e os grupos 5 e 6 estudassem sobre juros compostos e educação financeira, usando como material de apoio os textos e vídeos aulas, presentes no nível avançado do aplicativo. Desse modo, os grupos tiveram em média 30 minutos para realizar os estudos e logo em seguida, abriu-se o espaço, para que cada grupo conduzisse os debates, com os demais colegas, por meio de discussões e reflexões sobre os conceitos, aplicação e a importância desses conteúdos, para a formação pessoal e profissional deles.

- **Realização dos Testes B:** após os estudantes se familiarizarem com as funções do aplicativo FinCalc e realizarem os estudos sobre os conteúdos que envolvem à matemática financeira, realizou-se a aplicação dos Testes B, por meio do aplicativo FinCalc, em que os estudantes foram convidados a utilizá-lo para a resolução de 30 questões, distribuídos da seguinte maneira: 10 questões de porcentagem, referente ao Nível Básico; 10 questões de juros simples, presentes no nível intermediário; e 10 questões de juros compostos, decorrentes do nível avançado; totalizando assim, 30 questões, para cada estudante responder.

Desta maneira, iniciou-se efetivamente esse momento, o qual foi registrado com muita satisfação e alegria, ao perceber que os estudantes estavam motivados ao utilizarem o celular como ferramenta de aprendizagem durante a realização das atividades. No decorrer dessa etapa, proporcionada pela intervenção pedagógica, constatou-se que, os estudantes além de realizarem consultas ao material de apoio, também interagiam entre si, discutindo os problemas propostos, possibilitando uma troca de conhecimento, de forma alegre e interativa. O autor Reeve (2009), enfatiza que o estudante passa a ter esse tipo de comportamento a partir do momento que ele sente que tem autonomia, para interagir em suas atividades estudantis, passando a apresentar motivação, autoestima, engajamento e satisfação por fazer parte do ambiente escolar. E é exatamente essa a proposta da criação do FinCalc, com auxílio dos estudantes, estabelecer condições básicas para o surgimento do estilo motivacional que promova a autonomia.

Destaca-se que, após a conclusão das atividades propostas, cada estudante enviou, pelo grupo de *WhatsApp* o resultado de seu desempenho, sendo que esse é calculado pelo próprio aplicativo, permitindo assim, acompanhar quantas questões o estudante acertou, ou errou, quantas consultas ao material de apoio foram realizadas, assim como quantas cartas coringas ele utilizou. Sendo assim, de posse da tela de desempenho de cada estudante foi possível compilar os dados, para verificar se houve ou não evolução no rendimento dos estudantes ao responderem o teste B, por meio do aplicativo FinCalc.

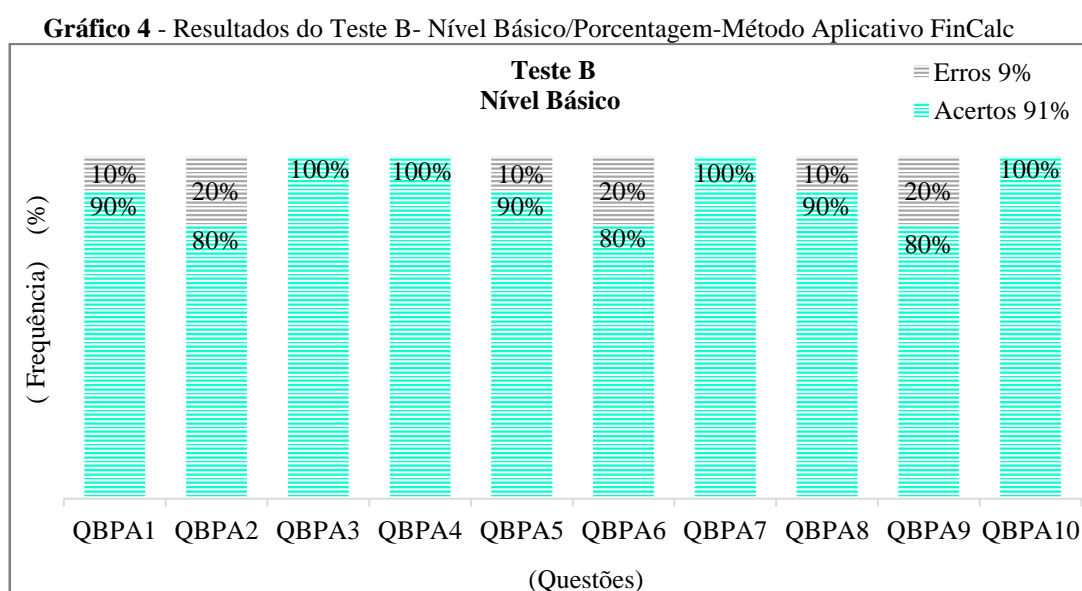
- **Confraternização:** como forma de agradecimento aos estudantes participantes deste estudo, realizou-se um momento de confraternização, em que se pôde conversar com os estudantes e agradecê-los, por tanta dedicação demonstrada, durante a realização de toda a pesquisa. E para registrar esse momento realizou-se um *coffee break*, e a distribuição de brindes (canetas e chaveiros do App FinCalc). Mediante a esse sentimento de satisfação e alegria, encerrou-se essa etapa deste estudo.

Assim, mediante os dados coletados, através da intervenção pedagógica, obteve-se nessa etapa da pesquisa um total de 2.400 respostas. Desse modo, obtiveram-se os dados referentes aos três testes B (nível básico, intermediário e avançado), os quais estão disponíveis respectivamente nos Gráficos 4, 5 e 6. Salienta-se que, assim como as questões dos testes A, as questões dos testes B, referem-se aos conteúdos de porcentagem, juros simples e compostos; possuem o mesmo grau de dificuldade; estão identificadas por siglas; e as descrições das questões encontram-se disponíveis no (Apêndice C). Quanto à análise dos resultados, essa se deu por meio da estatística descritiva, e os resultados estão dispostos em

frequência percentual, de modo a permitir a interpretação e análise dos dados coletados, com base no referencial teórico.

#### 4.1.4 Resultados dos Testes B

O Gráfico 4, o qual mostra os percentuais de acertos e erros nas respostas às dez questões de porcentagem do teste B, as quais foram respondidas, através do aplicativo FinCalc, por 80 estudantes participantes deste estudo. As questões deste teste estão identificadas pelas siglas QBPA (Questão Nível Básico/Porcentagem-Método Aplicativo FinCalc).



**Fonte:** Autora Pesquisadora

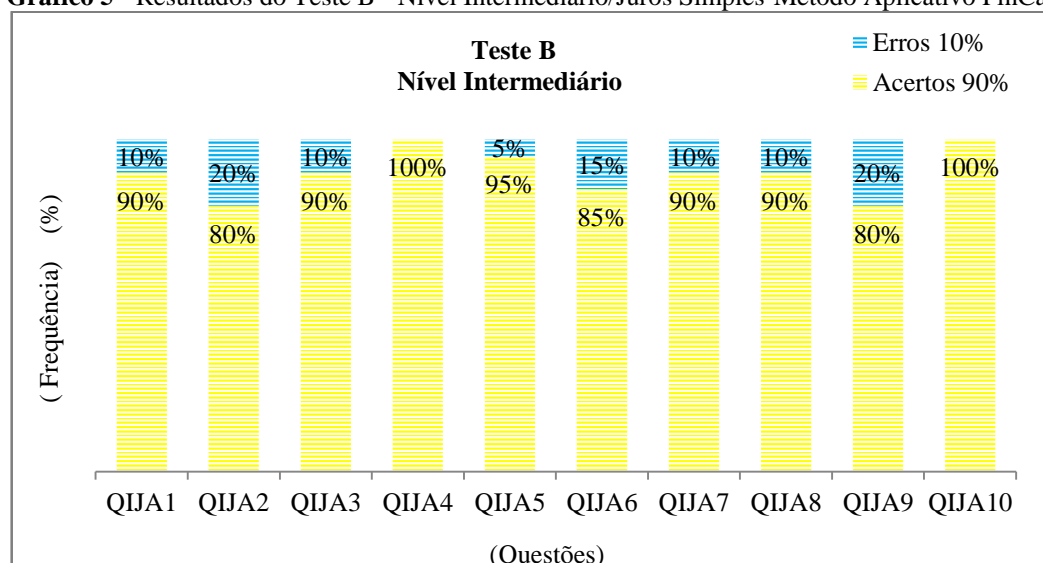
A partir das informações do Gráfico 4, nota-se que ao utilizarem o aplicativo FinCalc para responderem as questões de porcentagem, os estudantes tiveram uma aproveitamento médio de 91%. Isso mostra uma evolução no rendimento dos estudantes ao realizarem suas atividades por meio do aplicativo FinCalc, se comparado com os resultados apresentados no Gráfico 1, em que se tem uma média de somente 37% de respostas corretas, referente ao conteúdo de porcentagem, obtidas pelo método tradicional.

Então, ancorado em Moura (2018), entende-se que os resultados obtidos por meio do FinCalc, deu-se porque aprende-se melhor por meio de atividades práticas, jogos e projetos relevantes, combinado colaboração e personalização. A combinação da aprendizagem ativa e

híbrida com tecnologias móveis é poderosa para desenhar formas interessantes de ensinar e aprender.

O Gráfico 5 mostra os percentuais de acertos e erros nas respostas às dez questões de juros simples do teste B, as quais foram respondidas, através do aplicativo FinCalc, por 80 estudantes participantes deste estudo. As questões deste teste estão identificadas pelas siglas QIJA (Questão Nível Intermediário/Juros Simples-Método Aplicativo FinCalc).

**Gráfico 5** - Resultados do Teste B - Nível Intermediário/Juros Simples-Método Aplicativo FinCalc



**Fonte:** Autora Pesquisadora

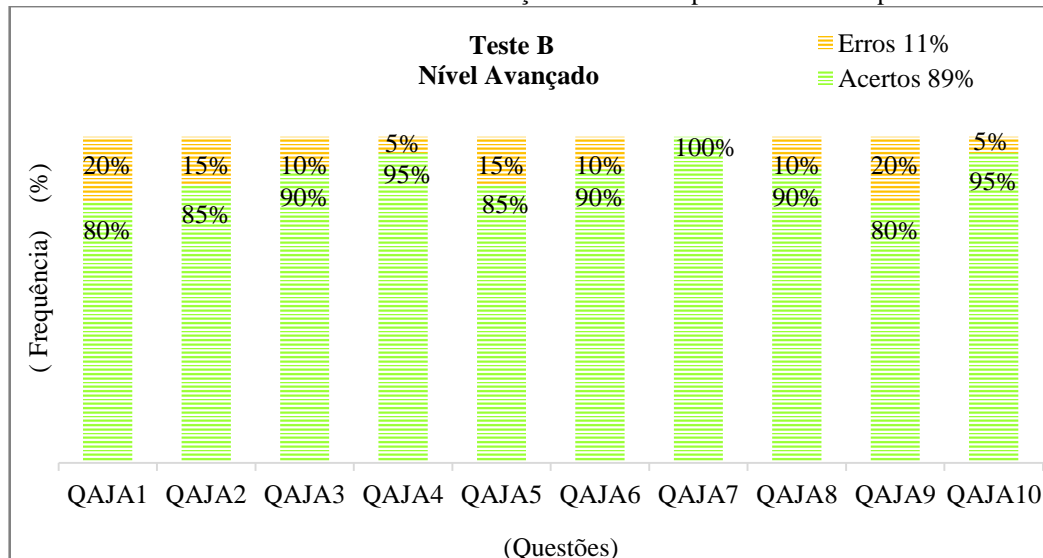
Conforme os resultados apresentados no Gráfico 5 é possível notar que ao responderem as questões de juros simples, utilizando o aplicativo FinCalc, os estudantes obtiveram uma média de 90% de acertos, o que representa uma melhora notável no desempenho desses estudantes, se comparado como os resultados obtidos no Gráfico 2, em que se tem uma média de somente 41% de respostas corretas, referente ao conteúdo de juros simples, obtidas pelo método tradicional.

Nesse sentido, apoiado nos autores Santos, Alves e Porto (2018), que corroboram ao compreenderem que os estudantes sentem a necessidade de estabelecer relação entre o que é aprendido na escola e o mundo que lhes é apresentado por meio das tecnologias digitais, entende-se que a metodologia adotada pelo aplicativo FinCalc foi eficaz, ao modo que, promoveu uma aprendizagem ativa, dando ênfase ao estudante, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo

O Gráfico 6 mostra os percentuais de acertos e erros nas respostas às dez questões de juros compostos do teste B, as quais foram respondidas, através do aplicativo FinCalc, por 80

estudantes participantes deste estudo. As questões deste teste estão identificadas pelas siglas QAJA (Questão Nível Avançado/Juros Composto-Método Aplicativo FinCalc).

**Gráfico 6** - Resultados do Teste B - Nível Avançado/Juros Compostos-Método Aplicativo FinCalc



**Fonte:** Autora Pesquisadora

Os resultados apresentados no Gráfico 6 mostram que ao responderem as questões de juros compostos, utilizando o aplicativo FinCalc, os estudantes obtiveram uma média de 89% de acertos, mostrando assim, uma melhora significativa no aprendizado do estudante, se comparados aos dados disponíveis no Gráfico 3, em que se tem uma média de somente 39% de respostas corretas, obtidas pela resolução das questões de juros compostos, pelo método tradicional. Assim, sustentado pela contribuição do autor Junior (2018), que afirma que a educação por meio das TDIC's oferece novas possibilidades de aprendizagem aberta e flexível, entende-se que o FinCalc apresenta resultados positivos e significativos sobre o processo de formação dos estudantes, por conseguiu integrar a tecnologia ao processo de aprendizado do estudante, pois na denominada era do conhecimento, o processo de ensino-aprendizagem vem, gradativamente, sendo mediado pelas TDICs.

#### 4.2 DESEMPENHO DOS ESTUDANTES POR MEIO DOS TESTES A E B

De posse dos resultados dos testes A e B, as informações foram organizadas com o propósito de comparar a performance dos estudantes verificada com a metodologia tradicional (Teste A), e com o uso do FinCalc (Teste B). Desta maneira, as Tabelas 2, 3 e 4, apresentam os números de acertos obtidos pelos 80 estudantes que responderam as questões do Teste A e



também do Teste B, referentes aos níveis básico, intermediário e avançado. O desempenho dos estudantes foi verificado, analisando-se a diferença nos percentuais de sucesso na resposta de cada questão do Teste A e B, com o objetivo de verificar se houve melhor desempenho dos estudantes utilizando-se uma e outra metodologia.

#### 4.2.1 Desempenho dos Estudantes Nível Básico-Porcentagem

A Tabela 2 mostra os percentuais de sucesso nas respostas às questões de porcentagem referentes aos Testes A e B, e a diferença percentual entre os desempenhos dos estudantes em ambos os testes por questão.

**Tabela 2** - Desempenho dos Estudantes - Testes A e B - Nível Básico-Porcentagem

NÍVEL BÁSICO				
TESTE A		TESTE B		DESEMPENHO
QUESTÕES	Nº ACERTOS	QUESTÕES	Nº ACERTOS	
QBPT1	30%	QBPA1	90%	60%
QBPT2	40%	QBPA2	80%	40%
QBPT3	45%	QBPA3	100%	55%
QBPT4	35%	QBPA4	100%	65%
QBPT5	40%	QBPA5	90%	50%
QBET6	35%	QBPA6	80%	45%
QBET7	35%	QBPA7	100%	65%
QBET8	35%	QBPA8	90%	55%
QBET9	45%	QBPA9	80%	35%
QBET10	30%	QBPA10	100%	70%
<b>Média</b>	<b>37%</b>	<b>Média</b>	<b>91%</b>	<b>Média 54%</b>

**Fonte:** Autora Pesquisadora

Analisando a Tabela 2, observa-se que com a utilização do FinCalc houve um progresso no número de acertos, referente a todas as questões do nível básico-porcentagem, pois de acordo com a média de desempenho tem-se 54% de melhora, o que mostra um avanço no aprendizado dos estudantes. É explícito também pelos dados apresentado na Tabela 2, que na análise de desempenho por questão a metodologia que utilizou o FinCalc produziu melhores resultados, no mínimo 35% superior ao método tradicional.

Com base nesses resultados, entende-se que o FinCalc promove uma combinação entre a aprendizagem ativa e híbrida com tecnologias móveis, desenhando formas interessantes de

ensinar e aprender, o que está alinhado com a afirmação de Moran (2017), ao considerar que aprendemos por processos organizados, junto com processos abertos informais, em que a metodologia híbrida possibilita a participação efetiva do estudante, a partir da inserção de tecnologias no contexto escolar.

#### 4.2.2 Desempenho dos Estudantes Nível Intermediário-Juros Simples

A Tabela 3 mostra os percentuais de sucesso nas respostas às questões de juros simples, referentes aos Testes A e B, e a diferença percentual entre os desempenhos dos estudantes em ambos os testes por questão.

**Tabela 3** - Desempenho dos Estudantes-Testes A e B - Nível Intermediário-Juros Simples

NÍVEL INTERMEDIÁRIO				
TESTE A		TESTE B		DESEMPENHO
QUESTÕES	Nº ACERTOS	QUESTÕES	Nº ACERTOS	
QIJT1	40%	QIIA1	90%	50%
QIJT2	45%	QIIA2	80%	35%
QIJT3	50%	QIIA3	90%	40%
QIJT4	35%	QIIA4	100%	65%
QIJT5	45%	QIIA5	95%	50%
QIJT6	20%	QIIA6	85%	65%
QIJT7	30%	QIIA7	90%	60%
QIJT8	40%	QIIA8	90%	50%
QIJT9	50%	QIIA9	80%	30%
QIJT10	55%	QIIA10	100%	45%
<b>Média</b>	<b>41%</b>	<b>Média</b>	<b>90%</b>	<b>Média 49%</b>

**Fonte:** Autora Pesquisadora

De acordo com os dados da Tabela 3, observa-se que novamente ocorreu um avanço no desempenho dos estudantes, ao utilizarem o aplicativo FinCalc, durante a realização das atividades. E isso pode ser visto, através da média obtida entre os valores do desempenho das dez questões, que mostra um aumento médio de 49%. É perceptível também pelos dados apresentados, que na análise de desempenho por questão, a metodologia que utilizou o FinCalc produziu melhores resultados, no mínimo 30% superior ao método tradicional.

Assim, mediante a estes resultados, entende-se que o FinCalc contribuiu para essa ascensão, já que esse aplicativo proporciona uma aprendizagem flexível, com a mistura e

compartilhamento de espaços, tempos, atividades, materiais, técnicas e tecnologias que compõem esse processo ativo de educação, indo de encontro com Moran (2017) que corrobora ao considerar que a aprendizagem pode ser obtida de diversas maneiras, superando modelos rígidos, permitindo que a mente adapte-se às situações inesperadas, de modo a conseguir os objetivos desejados.

#### 4.2.3 Desempenho dos Estudantes Nível Avançado-Juros Compostos

A Tabela 4 mostra os percentuais de sucesso nas respostas às questões de juros compostos, referentes aos Testes A e B, e a diferença percentual entre os desempenhos dos estudantes em ambos os testes por questão.

**Tabela 4** - Desempenho dos Estudantes - Testes A e B - Nível Avançado-Juros Compostos

NÍVEL AVANÇADO				
TESTE A		TESTE B		DESEMPENHO
QUESTÕES	Nº ACERTOS	QUESTÕES	Nº ACERTOS	
QAJT1	30%	QAJA1	80%	50%
QAJT2	35%	QAJA2	85%	50%
QAJT3	40%	QAJA3	90%	50%
QAJT4	55%	QAJA4	95%	40%
QAJT5	45%	QAJA5	85%	40%
QAJT6	20%	QAJA6	90%	70%
QAJT7	40%	QAJA7	100%	60%
QAJT8	40%	QAJA8	90%	50%
QAJT9	40%	QAJA9	80%	40%
QAJT10	45%	QAJA10	95%	50%
<b>Média</b>	<b>39%</b>	<b>Média</b>	<b>89%</b>	<b>Média 50%</b>

**Fonte:** Autora Pesquisadora

Através da Tabela 4, nota-se que houve um crescimento médio de 50% na performance dos estudantes ao resolverem as questões de juros compostos, utilizando o FinCalc. É nítido também pelos dados apresentados, que na análise de desempenho por questão a metodologia que utilizou o FinCalc produziu melhores resultados, no mínimo 40% superior ao método tradicional. Portanto, é notório que esse aplicativo possibilitou novos ambientes de estudo, sendo capaz de produzir o conhecimento significativo, o que condiz com os ensinamentos de Ausubel (2003), os quais afirmam que a aprendizagem ocorre somente

quando o conhecimento obtido é potencialmente significativo, de maneira a ser lembrado por mais tempo, aumentando a capacidade de aprender novos conteúdos.

Através desses dados constatou-se também, que o aplicativo FinCalc pode ser utilizado como uma estratégia, para a operacionalização das metodologias ativas, constituindo-se em uma alternativa para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática Financeira, já que para os autores Paiva et al. (2016) são muitas as possibilidades para desenvolver as metodologias ativas, a exemplo da problematização e do ensino híbrido disponibilizado pelo FinCalc.

Assim, respeitadas as questões estatísticas postas nas Tabelas 2, 3 e 4, respaldadas pelos autores Santos, Alves Porto (2018), que consideram a inserção das tecnologias digitais no contexto escolar como estratégias que favorecem o fortalecimento da produção do conhecimento, entende-se que a diferença entre a performance dos estudantes pode ser admitida como advinda da diferença das metodologias utilizadas nos testes A e B e neste caso a garantia que o uso do aplicativo FinCalc realmente fez toda diferença é assegurada. Portanto, a validação do produto educacional FinCalc, deu-se com base nos resultados encontrados para a resolução dos Testes A e B, ou seja, através da análise do desempenho dos estudantes com as duas metodologias: tradicional (Teste A) e ativa / híbrida com o uso do Aplicativo FinCalc (Teste B).

Ressalta-se ainda que, a metodologia flexível de ensino adotada pelo aplicativo FinCalc, integra as tecnologias digitais com o processo de formação do estudante, permitindo que esse aprenda significativamente em um novo ambiente, que contempla o presencial e o virtual. Enfim, esta proposta de ensino e aprendizagem disponibilizada pelo aplicativo FinCalc está respaldada nos autores Horn e Staker (2015), os quais afirmam que o blended learning (ensino híbrido), mescla o ensino presencial com o virtual dentro e fora da escola, e que esse modelo já se consolidou como uma das tendências mais importantes para a educação do século XXI.

#### 4.3 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO FINAL

Após a intervenção pedagógica com o FinCalc, os mesmos 80 estudantes, que participaram dos Testes A e B responderam o questionário final, contendo 10 questões, sendo nove objetivas e uma subjetiva, a fim de verificar se o esse aplicativo caracteriza-se como uma forma de metodologia ativa e se ele contribuiu efetivamente para o ensino e aprendizado

de Matemática Financeira. Desta maneira, segue a Tabela 5, para demonstrar os percentuais às respostas obtidas através das perguntas objetivas.

**Tabela 5** - Resultados do Questionário Final-Questões Objetivas

<b>QUESTIONÁRIO FINAL</b>				
<b>Pergunta / Resposta</b>	<b>Concordo Totalmente</b>	<b>Concordo Parcialmente</b>	<b>Discordo Parcialmente</b>	<b>Discordo Totalmente</b>
O aplicativo FinCalc fornece um ambiente inovador de ensino e aprendizagem, de modo a favorecer a realização de atividades de Matemática Financeira?	76,25%	20,00%	3,75%	0,00%
Os conteúdos abordados no aplicativo FinCalc estão presentes no seu cotidiano?	88,75%	11,25%	0,00%	0,00%
Os conteúdos de Matemática Financeira abordados no FinCalc ajudaram você a adquirir informações sobre a Educação Financeira?	87,50%	12,50%	0,00%	0,00%
Durante a realização das atividades, o FinCalc proporcionou interação entre você e seus demais colegas, possibilitando a reflexão e a criatividade ?	80,00%	15,00%	5,00%	0,00%
O FinCalc colaborou para realização de suas atividades escolares, de maneira lúdica, dinâmica e reflexiva?	91,25%	8,75%	0,00%	0,00%
A utilização do Aplicativo FinCalc, no ensino de Matemática Financeira foi capaz de incentivar você a vencer desafios, debater ideias, desenvolver argumentação; a ser protagonista no processo de construção do conhecimento?	73,75%	22,25%	3,75%	0,00%
O FinCalc permitiu que as atividades fossem mais colaborativas e trouxeram discussões, ao passo que, o estudante é visto como autônomo, passando a ser o protagonista de seu aprendizado?	82,50%	10,00%	7,50%	0,00%
Você concorda que ao realizar as atividades disponíveis no FinCalc foi possível relacionar os conteúdos de Matemática Financeira, com a Educação Financeira?	93,75%	6,25%	0,00%	0,00%

O FinCalc proporcionou um ambiente estimulante para a aprendizagem e entendimento do conteúdo de Matemática e Educação Financeira?	83,75%	13,75%	2,50%	0,00%
--	--------	--------	-------	-------

---

**Fonte:** Autora Pesquisadora

Diante dos dados presente na Tabela 5, nota-se que 76,5% dos estudantes concordam totalmente que o aplicativo FinCalc fornece uma nova forma de ensinar e aprender, isso nos remete a ideia de que esse aplicativo estimulou e incentivou os estudantes, durante a realização das atividades de Matemática Financeira. Quanto ao segundo questionamento 88,75% dos estudantes responderam que o FinCalc conseguiu abordar os conteúdos que estão presentes em suas atividades diárias, o que nos revela que esse aplicativo disponibilizou assuntos importantes para o crescimento pessoal e profissional desses estudantes e isso pode ser confirmado, mediante a resposta do terceiro questionamento, onde 87,5% desses estudantes concordam que a partir desses conteúdos foi possível adquirir informações sobre a Educação Financeira.

Em relação ao quarto questionamento, que trata se o FinCalc possibilitou a interação, reflexão e criatividade, 80% dos estudantes concorda totalmente que isso foi possível. Além disso, no quinto questionamento, 91,25% considera que através desse aplicativo foi possível aprender de maneira lúdica, dinâmica e reflexiva. E esse tipo de aprendizado está alinhado com Mill, Monteiro e Lopes (2014), pois esses afirmam que a incorporação dos aplicativos, como uma ferramenta tecnológica no meio educacional, tem contribuído para o aprendizado dos estudantes, pois esses aplicativos possibilitam a simulação, resgata o uso das faculdades humanas de pensar dinamicamente e de imaginar.

Concernente à utilização do FinCalc, como meio de incentivo para a realização das atividades de matemática financeira, 73,75% dos estudantes concordam que esse aplicativo possibilitou-lhes vencer desafios; debater ideias; desenvolver argumentação; a ser protagonista no processo de construção do conhecimento. E 82,5% dos estudantes entendem que a partir do FinCalc o ensino passou a ser de colaboração entre eles, e essa informação nos permite compreender que houve compartilhamento de conhecimento durante as atividades realizadas por meio desse aplicativo.

No que tange a relação entre os conteúdos de matemática financeira e educação financeira, 93,75% dos estudantes concordam totalmente que ao realizar as atividades disponíveis no FinCalc foi possível relacionar os conteúdos dessas duas disciplinas, de forma

clara e compreensível. Outra notória contribuição do FinCalc foi observada ao verificar que 83,75% dos estudantes consideram que esse aplicativo proporcionou um ambiente estimulante de aprendizagem e entendimento do conteúdo de Matemática e Educação Financeira.

Diante dos dados presentes na Tabela 5, compreende-se que o FinCalc é um recurso tecnológico, com fins didáticos, que colabora com o ensino e aprendizado de Matemática Financeira, por meio de um ambiente virtual de estudo, em que o estudante sente-se responsável por ser o protagonista de seu processo de formação, tendo autonomia para realizar as atividades e fazer as consultas ao material de apoio, quando necessário, além de poder interagir presencialmente e virtualmente com seus colegas, e acompanhar seu desempenho, verificando quais suas fragilidades e pontos fortes. Destarte, com base nessas evidências e apoiados em Moran (2018), entende-se que o Aplicativo FinCalc, caracteriza-se como alternativa viável para se colocar em prática as metodologias ativas, já que essas se fundamentam em uma pedagogia problematizadora, em que o estudante é estimulado a assumir uma postura ativa em seu processo de aprender, buscando a autonomia e uma aprendizagem significativa.

Já em relação à questão subjetiva, segue o Quadro 3, o qual mostra o questionamento sobre as possíveis contribuições do aplicativo FinCalc.

**Quadro 3** - Questão subjetiva referente ao questionário final

<b>Pergunta 10</b>	Em sua opinião como o Aplicativo FinCalc contribuiu para a construção de seu conhecimento?
--------------------	--

**Fonte:** Autora Pesquisadora

Então, mediante as respostas dos estudantes, no que se refere às prováveis contribuições do aplicativo FinCalc, para a construção do conhecimento, organizou-se esses dados por categorias, seguindo os pressupostos teóricos de Bardin (2009), de modo a utilizar o referencial teórico Berbel (2011); BNCC(2018); Moran (2017, 2018), para aprofundar as discussões. No Quadro 4 são apresentadas as categorias para análise da pergunta 10.

**Quadro 4** - Categorias de análise criadas a partir da análise de conteúdo da questão 10

CATEGORIAS	REFERENCIAL TEÓRICO PARA ANÁLISE
Questões contextualizadas	Berbel (2011); BNCC (2018); Moran (2017, 2018)
Tecnologia e aprendizado	
Ensino dinâmico e criativo	

**Fonte:** Autora Pesquisadora

De acordo com as respostas dos estudantes à questão 10, observou-se que os discentes enfatizaram a importância de se contextualizar os conteúdos da matemática financeira, já que por meio dessa são realizadas diversas operações monetárias. As respostas a seguir ilustram essas evidências.

“As questões foram abordadas de forma clara e simples, além de relacionar os conteúdos da matemática financeira com as nossas atividades do cotidiano, demonstrando assim, a importância conteúdo estudado.”

“A maneira como os conteúdos foram trabalhados nas questões disponibilizadas no Aplicativo FinCalc proporcionou um maior entendimento dos conteúdos sobre a matemática financeira, me deixando capacitado para realizar qualquer tipo de questão relacionado a essa temática.”

“O que mais me agradou foi como as perguntas foram feitas. Elas relacionaram a matemática financeira, com a nossa realidade, auxiliando no processo de fixação do conteúdo, além de permitir que eu relembasse conceitos que já havia esquecido.”

De acordo com as respostas dos estudantes, evidencia-se que o aplicativo FinCalc organizou um ambiente de estudo, permitindo que os estudantes conseguissem compreender que os conteúdos de matemática financeira abordados em sala de aula, tem fundamento e estão presentes em suas atividades monetárias do cotidiano. Essas evidências na concepção da BNCC (2018) revelam que o foco do ensino da Matemática está na construção de uma visão integrada, aplicada à realidade, em diferentes contextos.

Em continuidade a essa percepção, a BNCC (2018) destaca que o ensino da Matemática deve garantir o desenvolvimento de competências. Assim, utilizar conceitos, estratégias e procedimentos matemáticos favorece o desenvolvimento dessas competências, as quais envolvem diversas habilidades, como: raciocinar, comunicar, argumentar, dentre outros que envolvam a investigação de problemas.

Outro ponto em destaque nas respostas dos estudantes relaciona-se com as fortes evidências de que a utilização de tecnologias estimula o aprendizado. E isso pode ser constatado a seguir.



“A tecnologia associada ao ensino nos ajuda na construção do conhecimento, tornando o estudo dinâmico e prazeroso, ajudando a memorizar melhor o conteúdo. Através do Aplicativo FinCalc tive mais facilidade em aprender, pois ele é mais prático, do que o método tradicional.”

“Por meio do FinCalc consegui interagir com meus colegas, podendo observar outras maneiras de refletir as questões, lembrando conteúdos já aprendidos e adquirindo novos conhecimentos.”

“A tecnologia está para ajudar na educação e a partir do Aplicativo FinCalc consegui fortalecer ainda mais os conhecimentos vistos em sala de aula. O aplicativo ajudou para uma maior compreensão dos conteúdos de matemática financeira e também para exercitar o aprendizado.”

Em decorrência dessas respostas, observa-se o quanto os estudantes sentiram que as tecnologias podem colaborar com o ensino, de maneira a permitir que o estudante tenha maior envolvimento, com os conteúdos explanados na escola. Para Moran (2018) a tecnologia em rede e móvel e as competências digitais são componentes fundamentais de uma educação plena. Assim, entende-se que o FinCalc possibilita uma aprendizagem ativa, personalizada, em que cada um pode desenvolver uma trilha de aprendizagem adaptada ao seu ritmo, situação, expectativas e estilo e também pode compor seu currículo escolhendo os níveis e atividades mais pertinentes, com orientação de professores. Nesse sentido, Moran (2017, p.4) acrescenta ao afirmar que o “compartilhamento em tempo real é a chave da aprendizagem hoje”.

Ademais, pretende-se com o aplicativo FinCalc combinar as metodologias ativas com tecnologias digitais móveis, como estratégia para a inovação pedagógica, ampliando as possibilidades de comunicação, compartilhamento em rede, multiplicação de espaços, e de tempos para estudar; monitorando cada etapa do processo, acompanhando os resultados, os avanços e dificuldades. Nesse caminhar, o autor Moran (2017) contribui ao considerar que as gerações atuais estão acostumadas a aprender por meio de jogos digitais, desenvolvendo-se por meio de desafios, recompensas, colaboração e competição.

Outrossim, a categoria “ensino dinâmico e interativo” revela que a atividade educativa, desenvolvida por meio do aplicativo FinCalc estimulou o aprendizado do estudante, permitindo uma ativa participação do discente durante a realização das atividades propostas. Os trechos que seguem mostram tais evidências.

“O aprendizado é melhor quando há compartilhamento de conhecimento entre os estudantes, obtido de modo descontraído e dinâmico, como o disponibilizado pelo Aplicativo FinCalc, trazendo mais rapidez e dinamismo durante a realização das atividades.”

“O aplicativo FinCalc é bastante interessante, pois disponibiliza material de apoio e questões desafios, proporcionando uma dinâmica diferente. Trazendo assim, diversão e uma maneira mais interessante para aprender matemática financeira.”

“Por ser um aplicativo que envolve desafios acaba nos motivando a estudar mais, para conseguir uma melhor pontuação e desempenho. O FinCalc motiva o estudo, já que trabalha de forma mais lúdica, criativa e dinâmica.”

Mediante a essas concepções, compreende-se então, que o FinCalc adota estratégias que permitem aos estudantes a adoção da proatividade e o envolvimento em atividades complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. E esse modelo adotado pelo FinCalc está respaldado em Moran (2017) ao afirmar que a utilização das tecnologias na educação é o caminho para avançar mais no conhecimento profundo, e em novas práticas pedagógicas.

Diante deste contexto, nota-se que a atividade educativa fornecida pelo aplicativo FinCalc pode ser considerada uma maneira de expressar as metodologias ativas, pois nas respostas dos estudantes à referida questão, foi possível constatar que esse aplicativo oferece um ambiente lúdico, dinâmico e descontraído de aprender matemática financeira, motivando o estudante a buscar desafio, com o objetivo de exercitar capacidades próprias. Essas evidências corroboram com as indicações de Berbel (2011) quando essa afirma que a metodologia ativa pode favorecer a motivação do estudante, à medida que permite o envolvimento direto do discente na criação de alternativas criativas para a resolução de problemas.

Pela sucinta análise desenvolvida, compreende-se que a relação entre a tecnologia digital e a prática pedagógica em EPT pode ser de colaboração, desde que a tecnologia seja subjugada aos objetivos pedagógicos. Assim, com base nos resultados desta pesquisa, observa-se que os seguintes objetivos foram alcançados:

- Construção do aplicativo educacional FinCalc;
- Elaboração do material de apoio (Níveis básico, intermediário e avançado);
- Contextualização dos conhecimentos matemáticos, com a educação financeira;
- Promoção da educação financeira entre os estudantes;
- Análise e mensuração das contribuições formativas realizadas, a partir do Aplicativo FinCalc.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na contemporaneidade, novas formas de produção interativa estão sendo geradas, as quais abarcam uma linguagem complexa, a circulação e a recepção do conhecimento, propiciando aos estudantes vivenciar experiências que vão além da tradição verbalista, da memorização e da simples captação do saber. Desta forma, nota-se que as práticas em EPT estão diretamente ligadas às TDICs e que constituem um essencial ponto de partida para a pesquisa e encoraja identificar as teorias e os modelos, que propõem mudanças no escopo dos currículos adotados pelas instituições de ensino.

Desta maneira, entende-se que o compartilhamento de informações, através de dispositivos móveis tem sido uma realidade do mundo contemporâneo, ampliando assim, a possibilidade de utilizar esses recursos para múltiplas funções educativas. Diante desse panorama, esta dissertação desenvolveu o Produto Educacional Aplicativo FinCalc, com o intuito de promover a contextualização da Matemática Financeira e da Educação Financeira; oportunizar a educação financeira entre os estudantes; analisar as contribuições formativas realizadas, pelo FinCalc; e verificar se esse aplicativo caracteriza-se como alternativa viável para se colocar em prática as metodologias ativas.

Destarte, considerando os resultados obtidos nesta dissertação, em que as práticas pedagógicas e a criatividade devem está unidas, apoiando o processo ensino e aprendizagem, esta pesquisa considera que o produto educacional FinCalc contribui de maneira inovadora para a construção do conhecimento dos estudantes, pois através do ensino híbrido proposto por esse produto educacional, o estudante pode em parte, por meio do ensino *on-line* (aplicativo), ter o controle do tempo, ritmo e espaço, que melhor lhe convém para estudar, permitindo assim, que o estudante seja em parte responsável pela construção de seu próprio aprendizado. Nesse sentido, observa-se que são muitas as possibilidades de aprendizado através do Aplicativo FinCalc, pois o *mix* do presencial com o *on-line*, de sala de aula e outros espaços permite um ensinar e aprender de forma fascinante, pelas inúmeras oportunidades oferecidas pelas tecnologias digitais.

Durante a intervenção pedagógica, constatou-se como benefícios da metodologia de ensino-aprendizagem utilizada pelo aplicativo FinCalc, o desenvolvimento da autonomia do estudante, o rompimento com o modelo tradicional, o trabalho em equipe, a integração entre teoria e prática, o desenvolvimento de uma visão crítica da realidade e o favorecimento de uma avaliação formativa. Desta forma, compreende-se que o FinCalc está diretamente

envolvido com as *práxis* em EPT, e que a partir da intervenção educativa, permitiu-se a criação de novos espaços educativos, motivando os professores e estudantes a desenvolverem o conhecimento de maneira mais criativa e participativa.

Portanto, entende-se que essa pesquisa alcançou seus objetivos, à medida que produto educacional FinCalc foca numa educação renovada, que compreenda o estudante como sujeito da aprendizagem, permitindo que este passe a ser visto como principal ator no processo de construção do conhecimento e o professor torna-se o mediador das condições necessárias para que a aprendizagem seja construída. Assim, compreende-se que o FinCalc possibilite uma aprendizagem significativa, possibilitando uma flexibilidade cognitiva, podendo ser utilizado como uma forma de metodologia ativa, já que essa num mundo conectado e digital se expressa, através de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações.

Enfim, nota-se que são muitos os desafios encontrados pelas escolas e profissionais da educação. Mas está lançado o desafio, para que nós estudantes do ProfEPT possamos contribuir com essa caminhada árdua, porém gratificante que é a educação, pois uma nação só se desenvolve, mediante a sua evolução educacional.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, V. **O Ensino de Matemática Financeira: do livro didático ao mundo real**. 1ª edição. Rio de Janeiro. 2º simpósio de formação do professor de matemática da região nordeste, 2016.
- ANTUNES, R.; ALVES, G. **As mutações no mundo do trabalho na era da mundialização do capital**. Educação & Sociedade, vol. 25, núm. 87, maio-agosto, pp. 335-351, 2004.
- ARAUJO, R. M. L; FRIGOTTO, G. **Práticas pedagógicas e ensino integrado**. Revista Educação em Questão, Natal, v. 52, n. 38, p. 61-80, maio/ago. 2015.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa. Editora Pântano, 2003.
- BACICH, L.; TANZI, N.A.; TREVISANI, F. M. (orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, p. 155-168. 2015
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, ano 2009.
- BARRETO, G. R. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**. Volume 16, Número 43. Rio de Janeiro de Janeiro, 2019.
- BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
- BIGODE, A. J. L. **Matemática**. São Paulo, Editora Scipione, 1ª edição, 2013.
- BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1982.
- BOROCHOVICIUS, E.; TORTELLA, J. C. B. **Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.22, n. 83, p. 263-294, abr./jun. 2014.
- BLOOM, B. S. et al. **Taxonomy of educational objectives**. New York: David Mckay, 262 p. (v. 1), 1956.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais-PCN**. Brasília: MEC/SEF, 2000.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC/SEF, 1996.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular. Brasília- BNCC**: MEC, 2018.

CAMPOS, C. R.; TEIXEIRA, J.; COUTINHO, C. Q. S. **Reflexões sobre a educação financeira e suas interfaces com a educação matemática e a educação crítica.** Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.17, n.3, pp.556-577, 2015.

CANTIN, M. C. **O desafio do professor frente às novas tecnologias.** Artigo. 2006. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2006/anaisEvento/docs/CI-081-TC.pdf>. Acesso: 11/09/2019

CETIC. TIC Domicílios 2015. Disponível em [http://cetic.br/media/analises/tic\\_domicilios\\_2015\\_coletiva\\_de\\_imprensa.pdf](http://cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2015_coletiva_de_imprensa.pdf). Acesso em: 04 jan.2020

CORREA, M. D.C. **Tecnologia e Práticas Educativas: O Projeto Mundo do Saber.** Dissertação. 2012. 95f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro Universitário Salesiano, São Paulo, 2012.

CHRISTENSEN, C.; HORN, M. & STAKER, H. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva?**. Uma introdução à teoria dos híbridos. Maio de 2013.

CRUZ, T. S; MONTEIRO, M.I; OLIVEIRA, M. R.G. Revista UEMG, Educação em Foco. **A utilização de recursos tecnológicos por professores das escolas de educação básica**, 2013.

DANTE, L. R. **Matemática Contextos e Aplicações.** Editora Ática, 2015.

DUARTE, P. C. X. et al. **Matemática Financeira: um alicerce para o exercício da cidadania.** Revista Núcleos, v.9, n.1 (pp. 195-207), 2012.

FERREIRA, J.; A. **Tendência de Mobile Learning na Educação.** Diadema, São Paulo, 2015.

FONSECA, J. J. S. Apostila. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002.

FRIGOTTO, G. **A polissemia da categoria trabalho e a batalha das ideias nas sociedades de classe.** Revista Brasileira de Educação v. 14 n. 40 jan./abr. 2009.

GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas.** 8. ed. São Paulo: Ática, 2001.

GARCIA, P. S. **Alunos @ tecnologia: impactos sobre professores e escolas.** São Paulo: Plêiade, 2012.

GERHARDT, T. E. et al. **A construção e a utilização do diário de campo em pesquisas científicas.** International Journal of Qualitative Methods. 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOUVEA, S. A. S. **Novos caminhos para o ensino e aprendizagem de Matemática Financeira: construção e aplicação de webquest.** 2006. 86f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - UNESP, Rio Claro, 2006.

GRAMSCI, A. Caderno 12. **Os intelectuais. O princípio educativo.** In: . Cadernos do

cárcere. Tradução de Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

GUERREIRO R. J. **Novas tecnologias na educação básica:** desafios ou possibilidades? III Jornada didática. Desafios para docência e II Seminário de pesquisa da CEMAD. Paraná. 2014.

GUIMARÃES, S. E. R. **Avaliação do estilo motivacional do professor:** adaptação e validação de um instrumento. 2003. 201f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended:** usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Tradução: Maria Cristina Gularte Monteiro. Porto Alegre: Penso, 2015.

JUNIOR, C. P. **Formação de docentes frente às Novas Tecnologias:** desafios e possibilidades. Revista Intermeio. Campo Grande, 2018.

MACHADO, N. J. **Educação: projetos e valores.** 5. ed. São Paulo: Escrituras, 2004.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.; **Fundamentos de metodologia científica.** 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. **O estudo de caso como estratégia de investigação em educação.** EDUSER: revista de educação Inovação, Investigação em Educação. Vol. 2, 2010.

MILL, D. R.S.; MONTEIRO, M.I.; LOPES, A.H.R.G.P. **Tecnologias Digitais no contexto escolar:** Um estudo bibliométrico sobre seus usos, suas potencialidades e fragilidades. Revista Eletrônica de Educação, v. 8, n. 2, p. 30-43, 2014.

MIRANDA, L. A. N.; PHILIPPSEN, A. S. **A Importância da Matemática Financeira no Cotidiano e na Construção da cidadania,** 2014.

MITRE, S. M.I. et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde:** debates atuais. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 13, 2008.

MORAN, J. **Metodologias ativas e modelos híbridos na educação.** Publicado em YAEHASHI, Solange e outros (Orgs). *Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento.* Curitiba: CRV, p.23-35, 2017.

\_\_\_\_\_. **Metodologias ativas: alguns questionamentos.** Texto ampliado e complementar do meu capítulo: *Metodologias Ativas para uma aprendizagem mais profunda*, In BACICH & MORAN (Orgs). *Metodologias ativas para uma educação inovadora.* Porto Alegre: Penso, 2018.

MOURA, D. H; FILHO, D. L.F; SILVA, M. R. **Politecnia e formação integrada:** confrontos conceituais, projetos políticos e contradições históricas da educação brasileira. Revista Brasileira de Educação v. 20 n. 63 out.-dez, 2015.

NOTARE, M.R; BASSO, M.V.A. **Tecnologia na Educação matemática: Trilhando o caminho do fazer ao compreender.** Revista Renote Tecnologia na Educação. V.10, nº 3, Rio Grande do Sul, 2012.

OECD. **Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies**. Paris: Secretary General of the OECD (2005).

OLABUENAGA, J. I. R.; ISPIZUA, M.A. **La descodificación de la vida cotidiana: metodos de investigacion cualitativa**. Bilbao, Universidad de deusto, 320p. 1989.

OLIVEIRA, G. C.; **Ensino de Matemática Financeira: a importância do uso do aplicativo organiza finanças**. 2016. 101f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, 2016.

PAIVA, M. R. F. et al. **Metodologias ativas de ensino e aprendizagem: revisão integrativa**. SANARE, Sobral - V.15 n.02, p.145-153, Jun./Dez. – 2016.

PIAGET, J. **Epistemologia Genética**. Petrópolis: Vozes, 1970.

PINHO, M. J. **Ciência e ensino: contribuições da iniciação científica na educação superior**. Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 22, n. 03, p. 658-675, nov. 2017.

PONTES, A. N.; TOMAZELA, M. G. J. M.; ALVES, C. D. **Nico: Aplicativo para Auxiliar na Educação Financeira de Crianças do Ensino Fundamental**. Revista Fatec Zona Sul – REFAS. V.04, nº 01. Ano 2017.

PRENSKY, M. **Digital Game-Based Learning**. St. Paul - MN: Paragon House, 2013.

PUTNAN, R. T. et al. **Teaching Mathematics for understanding: discussing case studies of four fifth-grade teachers**. The Elementary School Journal, v. 93, n. 2. Chicago: The University of Chicago, 1992.

RAMOS, D. K.; SEGUNDO, F. R. **O uso de jogos eletrônicos para o exercício das habilidades cognitivas: relato de uma experiência no Ensino Fundamental**. In: SEMINÁRIO JOGOS ELETRÔNICOS, EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO, 10. Florianópolis. Anais. Florianópolis: UFSC, Florianópolis, SC, 2014.

REIS, E. **Estatística Descritiva**. Edição 7ª. Lisboa - Portugal: Sílabo, 245p. 2008.

ROMERO, D. D. **O ensino da Matemática através da resolução de problemas**. Anais do VII Educere. Curitiba, 2007.

SALVADOR, W. M. **Análise do Conteúdo de Estatística Descritiva no Ensino Médio**. 2015. 71f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2015.

SANTOS, F. M.; ALVES, A. L.; PORTO, C. M. **Educação e Tecnologias: Potencialidades e implicações contemporâneas na aprendizagem**. Revista Científica da FASETE 2018.

SENA, S. et al. **Aprendizagem baseada em jogos digitais: a contribuição dos jogos epistêmicos na geração de novos conhecimentos**. CINTED-UFRGS. Novas Tecnologias na Educação, 2016.



SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. **Análise de conteúdo:** Exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. *Qualitas Revista Eletrônica*, v. 16, n. 1, 2015.

SILVA, A. M.; POWELL, A. B. **Um programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica.** XI Encontro Nacional de Educação Matemática: Retrospectiva e Perspectiva. Curitiba, Paraná, 2013.

\_\_\_\_\_. **Educação Financeira na Escola: A perspectiva da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico.** Boletim Gepem, 2015.

SILVA, M. B. M. **Abordagem da matemática financeira no ensino médio sob a perspectiva da educação financeira.** Dissertação (Mestrado em Matemática) -- Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. 2016.

SILVEIRA, S. R.; RANGEL, A. C. S.; CIRÍACO, E. L. **Utilização de jogos digitais para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.** *Revista de educação, ciência e tecnologia*, v. 1, n. 1, 2012.

TEIXEIRA, R. C. et al. **Finance Game:** um jogo de apoio à educação financeira. *Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p.1-10, jul. 2015.

VALENTE, J.; A. Prefácio. In: BACICH, L.; TANZI, N. A.; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, p. 13-17, 2015.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Organizadores Michael Cole... [et al.]; tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

**APÊNDICE A**  
**(PRODUTO EDUCACIONAL - Aplicativo FinCalc)**

# Aplicativo FinCalc





## Produto Educacional: Aplicativo FinCalc

Aplicativo FinCalc é o Produto Educacional elaborado pela mestrandia Josenilma da Silva, sob orientação do Prof. Dr. Valci Ferreira Victor, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica, Programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) *Campus Palmas-TO*.

O texto completo sobre o desenvolvimento desta pesquisa encontra-se na dissertação de mestrado intitulada **“APLICATIVO FINCALC: UMA ESTRATÉGIA EDUCATIVA PARA APRENDER MATEMÁTICA FINANCEIRA”**.

**Linha de Pesquisa:** Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica.

## Apresentação

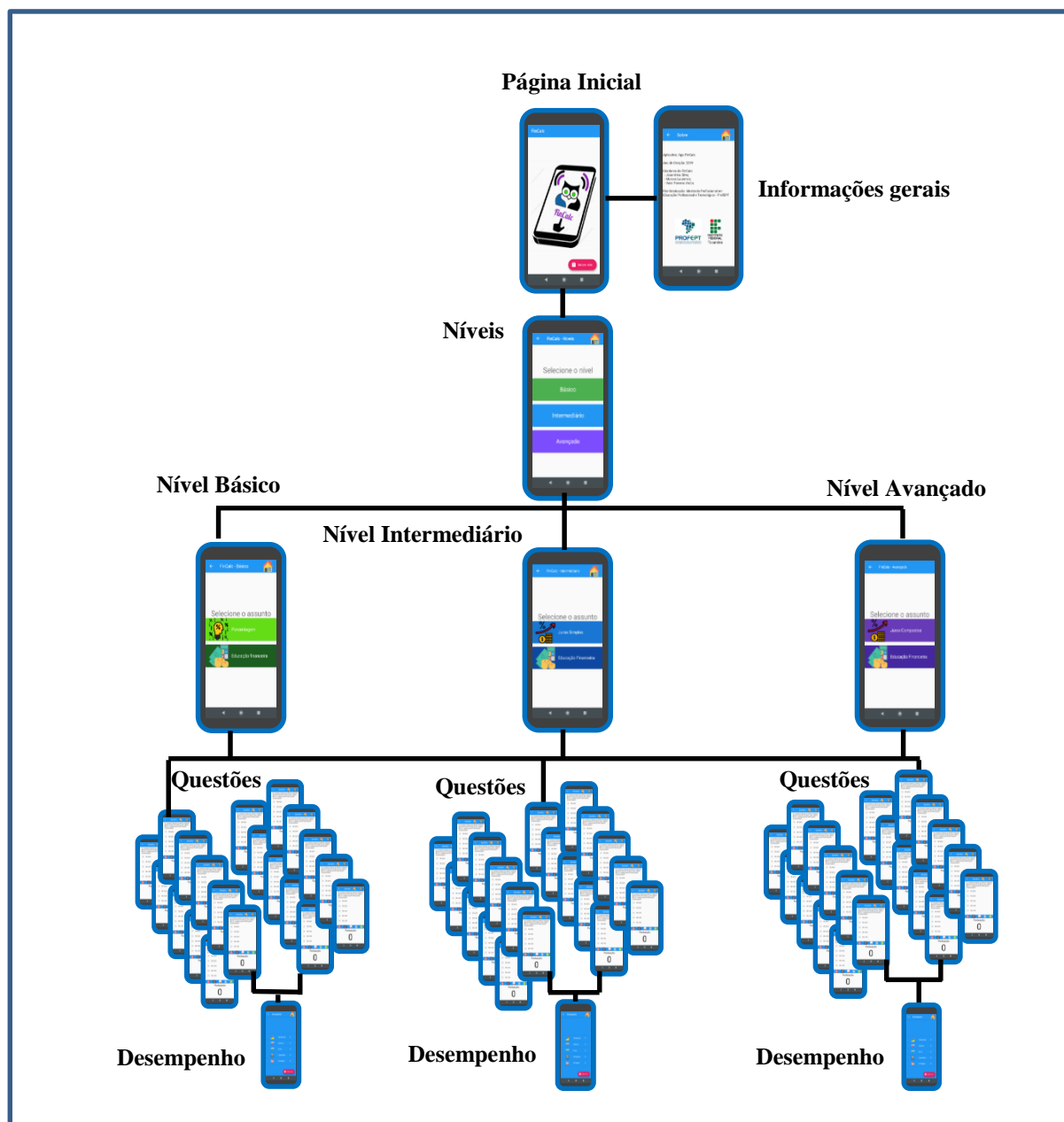
O mundo contemporâneo está marcado pelos avanços na comunicação, na informática e por outras transformações tecnológicas e científicas. Essas transformações intervêm nas várias esferas da vida, provocando mudanças econômicas, sociais, políticas e culturais, afetando, também escolas e o exercício profissional da docência. Isto se reflete nos tipos de atividades propostas em sala de aula, onde a educação se depara com o duplo desafio: adaptar-se aos avanços das tecnologias e orientar os discentes para o domínio e a apropriação crítica desses novos meios.

Nesta perspectiva, considerando que Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) tem como objetivo desenvolver atividades de ensino, gestão e pesquisa relacionados à educação profissional e tecnológica, na perspectiva de elaboração de produtos educacionais e materiais técnico-científicos com vista à inovação tecnológica, a Dissertação intitulada **“Aplicativo FinCalc: Uma Estratégia Educativa Para Aprender Matemática Financeira**, desenvolveu um produto educacional, denominado *Aplicativo FinCalc*, com a finalidade de proporcionar um espaço virtual de aprendizagem, relacionando conteúdos de matemática financeira, com a educação financeira; oportunizar a educação financeira entre os estudantes; e analisar as contribuições formativas realizadas, pelo FinCalc, de modo a verificar se esse aplicativo caracteriza-se como alternativa viável para se colocar em prática as metodologias ativas. Então, com base na proposta desta pesquisa apresentaremos a seguir o Aplicativo FinCalc.

# Conhecendo o Aplicativo FinCalc

O aplicativo FinCalc é um produto educacional, fruto do Mestrado ProfEPT, que foi desenvolvido por Josenilma da Silva; Moisés Freitas e Valci Ferreira Victor, no ano de 2019, por meio do *framework* Flutter, com o objetivo de combinar as metodologias ativas com tecnologias digitais móveis, como estratégia para a inovação pedagógica, ampliando as possibilidades de comunicação, compartilhamento em rede, multiplicação de espaços, e de tempos para estudar, monitorando cada etapa do processo, acompanhando os resultados, os avanços e dificuldades. Para tanto, organizou-se o FinCalc em três níveis, a saber: **Nível Básico** (formado por 20 questões de porcentagem, relacionadas com a educação financeira; material de consulta em pdf e vídeos aulas); **Nível Intermediário** (constituído por 20 questões de juros simples, relacionadas com a educação financeira; material de consulta em pdf e vídeos aulas; e o **Nível Avançado** (formado por 20 questões de juros compostos, relacionadas com a educação financeira; material de consulta em pdf e vídeos aulas). Desta maneira, com a utilização do aplicativo FinCalc, o estudante terá a oportunidade de aprender matemática financeira, de maneira dinâmica e interativa, por meio da interpretação de problemas, que simulem situações reais, através da resolução de desafios, disponibilizados em forma de questões, que ao serem respondidas corretamente permitem que o estudante acumule pontos, sendo contemplado com a carta coringa, mecanismo que elimina opções incorretas da questão que está sendo resolvida. O Aplicativo FinCalc disponibiliza também material de apoio em pdf e videoaulas, que poderão ser consultados, de acordo com a necessidade do estudante. Outra importante característica deste aplicativo é a função desempenho, onde o estudante pode acompanhar sua performance de aprendizagem. Todas as interfaces do aplicativo FinCalc estão disponíveis no layout, logo abaixo.

# Layout do Aplicativo FinCalc



## Descrição do Aplicativo FinCalc

Assim, após a apresentação do Layout do FinCalc, segue abaixo o descrição de todas as interfaces presentes nele, sendo que a figura 1 representa a tela inicial, que tem como logotipo uma coruja conectada ao mundo digital, já que a coruja simboliza a reflexão, o conhecimento racional e intuitivo; e a figura 2 mostra a tela com informações gerais, sobre os criadores do App FinCalc.

Figura 1: Tela Inicial do App FinCalc



Figura 2: Informações gerais





Assim, após acessar o menu inicial do aplicativo, o estudante ao clicar no logotipo, terá acesso a página que mostra a interface responsável por listar a organização dos níveis: básico, intermediário e avançado, como consta na figura 3.

Figura 3: Níveis do App FinCalc



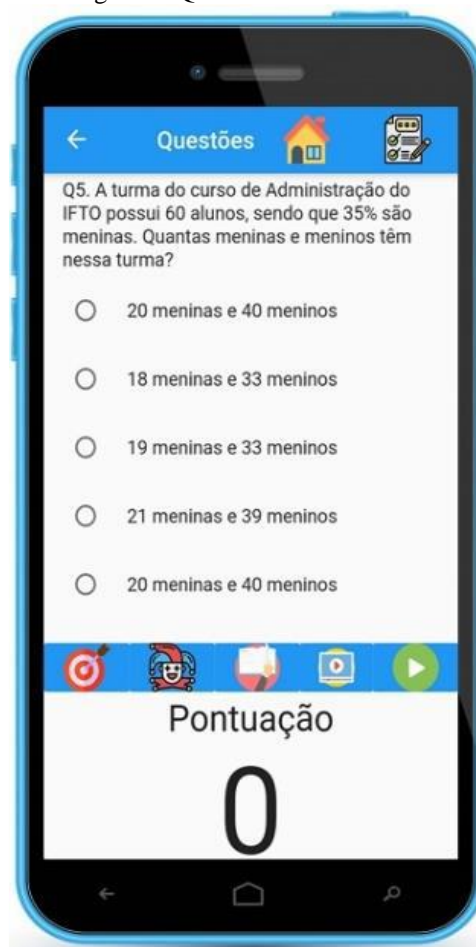
Nesta tela, o estudante tem a autonomia para escolher qual o nível deseja estudar, de acordo com sua necessidade, ou seja, ele não precisa realizar as atividades seguindo a sequência de nível.

Então, caso o estudante opte por realizar as atividades do **nível básico**, ele encontrará os conteúdos de porcentagem e educação financeira, como mostra a figura 4. O estudante ao escolher o assunto que deseja estudar será direcionado, para a página de questões, e materiais de consulta, como disposto na figura 5.

Figura 4: Conteúdos/Nível Básico



Figura 5: Questão/Nível Básico

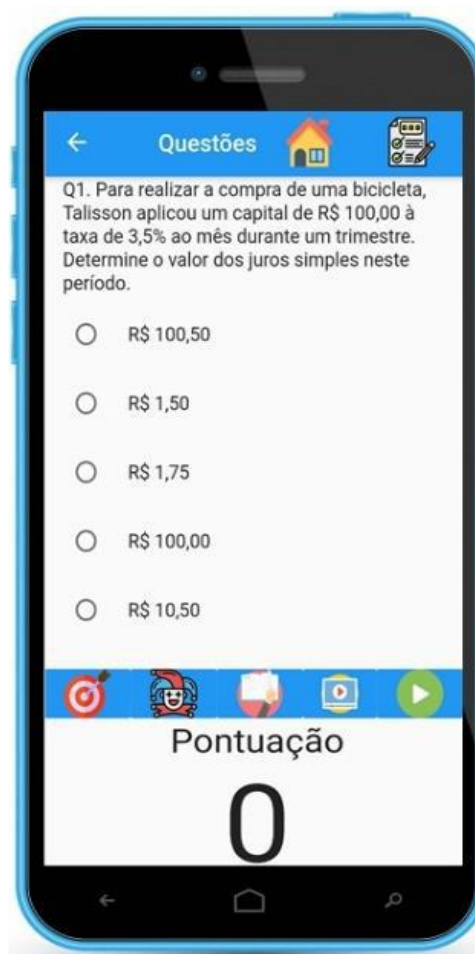


Conforme a figura 6, o estudante ao acessar o **nível intermediário**, terá acesso aos conteúdos de juros simples e educação financeira, e após escolher uma dessas duas opções poderá responder as questões, acordo com a figura 7.

Figura 6: Conteúdos/Nível Intermediário



Figura 7 Questão/Nível Intermediário

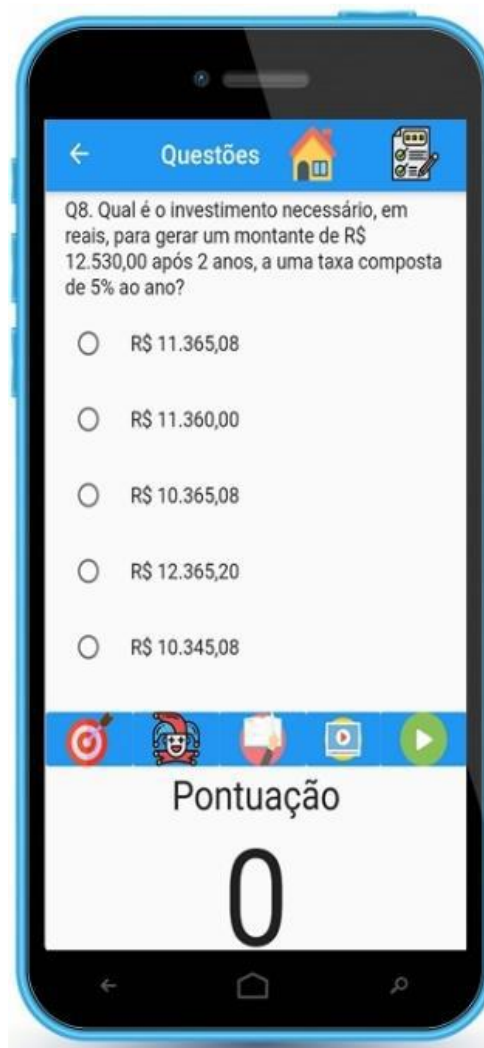


Já a figura 8 apresenta os conteúdos de juros compostos e educação financeira, correspondente ao **nível avançado**. Igualmente aos dois níveis anteriores, o estudante ao selecionar o que deseja estudar, será direcionado para a página que contém as questões e materiais de consulta, conforme a figura 9.

Figura 8: Conteúdos/Nível Avançado



Figura 9: Questão/Nível Avançado










Após selecionar o assunto que deseja realizar, o estudante será direcionado para a tela de questões, onde ele tem a possibilidade de retornar ao menu inicial  (disponível também nas telas “Sobre nós” e “Desempenho”), escolher a resposta que deseja dentre as 5 (cinco) acessíveis e ver a correção da mesma através do ícone . Em cada acerto o estudante acumulará pontos, os quais podem ser utilizados através da carta coringa , mecanismo este que exclui opções erradas de cada questão que está sendo feita. Poderá também, ao resolver cada questão, passar para a próxima , assim como desejar, respondendo ou não. Ainda terá a possibilidade de acessar material de apoio, disponível por meio de apostilas em formato pdf , acessadas diretamente do Google Drive. Além das apostilas, o estudante poderá também ter acesso a vídeos explicativos  sobre o tema escolhido, de maneira a facilitar a aprendizagem produzida na sala de aula, auxiliando o estudante na fixação do conteúdo e desenvolvendo uma melhor relação entre teoria e prática. Além disso, existe a função de acompanhamento de desempenho , conforme figura 12, em que todas as informações sobre a quantidade de tentativas para realizar as questões, acertos, erros, consultas aos materiais de apoio e cartas coringas ficam registradas, de maneira que o estudante verifique quais suas fragilidades e pontos fortes de seu aprendizado sobre matemática financeira.

Figura 12: Desempenho do Estudante



Desta maneira, organizou-se o Aplicativo FinCalc, com o propósito de proporcionar um espaço virtual de aprendizagem, relacionando conteúdos de Matemática Financeira, com a Educação Financeira, de maneira lúdica, dinâmica e interativa.

**APÊNDICE B**  
**(MATERIAL DE APOIO)**



16% 15%

# Porcentagem (Nível Básico)

50%

100%

AUTORA  
*Josenilma da Silva*

Palmas-TO  
2019



# PORCENTAGEM – Parte I

## Nível Básico

**OBJETIVO:** Rever conceitos de porcentagem, ou seja, a importância da expressão “por cento” e as aplicações cotidianas nas questões financeiras.

**Porcentagem** é a representação de uma proporção em relação ao número 100, ou seja, a porcentagem constitui-se em uma **fração em que o denominador é 100**, sendo representada pelo símbolo %. Com base nesse conceito observe nas lojas os encartes, e na internet a quantidade de vezes que a representação % (por cento) está presente na comunicação das mais diversas empresas e órgãos públicos. Trata-se de uma linguagem amplamente difundida, e é senso comum entre a população de que se trata de um modo de comunicação com vistas em representar a parte de um todo de 100 unidades.

### Onde posso utilizar a porcentagem?

- Para saber o valor de um desconto;
- Para conhecer o valor de um acréscimo;
- Definir quantidades;
- Realizar transações comerciais, como taxa de juros; dentre outros.

### Como calcular a porcentagem?

Para realização de cálculos que envolvem porcentagem utiliza-se a regra de três simples, de modo a determinar o valor que se deseja descobrir no âmbito da matemática, o cálculo de uma porcentagem é feito, por norma, através da **regra de 3 simples**.

**Exemplo:** para determinar o valor de 20% de 300, é preciso ter em mente que 100% é sempre igual ao total das unidades, ou seja, 300. O valor de unidades referentes a 20% é desconhecido, sendo este número "x" a resposta obtida com a Regra de 3.

### RESOLUÇÃO:

$$100\% = 300$$

$$20\% = X$$

$$100.X = 20.300$$

$$100X = 6000$$

$$X = 6000/100$$

$X = 60$                       **Resposta:** 20% de 300 é 60.

### Como aplicar a porcentagem?

A porcentagem é muito utilizada para realização de cálculos financeiros, ou seja, serve para determinar o valor de uma mercadoria, empréstimos, débitos, dentre outros negócios que podem envolver algum tipo de negócio. A porcentagem também está relacionada diretamente com a taxa de juros, a qual está presente em negociações financeiras, como: compras à prazo e à vista; empréstimos, financiamentos, dentre outras. Diante dessas informações, observa-se que a porcentagem está diretamente relacionada a cálculo que se referem a lucros, prejuízos e descontos.

Dada essa importância, vejamos alguns exemplos da representação em porcentagem versus a representação na forma de razão e o equivalente em decimal. Desse modo, segue a tabela 1, com exemplos de representação de porcentagem, presentes no nosso cotidiano.

Tabela 1 - Representação

Representação	Exemplo de situação usual
50%	SEMUS quer que 50% dos recursos do Fundo Social sejam investidos em saúde
$\frac{1}{2}$	ENGORDAR 1/2 kg por dia comendo batata frita
0,5	PROMOÇÃO: Celular com três cameras
Metade	REDUÇÃO: Ministro Corta pela metade o rçamento destinado à educação

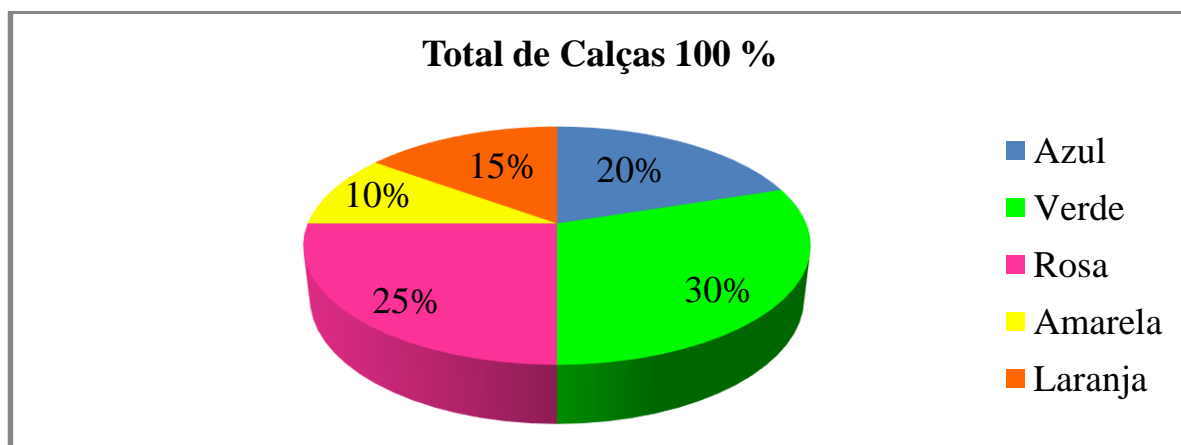
Fonte: Elaborado pelo autor

Note que a tabela traz diferentes situações que são representadas pelo mesmo conceito de “metade”. Porém cada situação exposta pede uma diferente representação. Por exemplo, não seria adequado dizer: “engorde 50% de um quilograma por dia”. Para o nosso caso específico utilizaremos amplamente a notação de porcentagem, por estar intimamente relacionada com o sistema monetário que está definido como número decimal posicional.

### EXEMPLO:

Supondo que uma loja possui um estoque com 100 calças jeans. Sendo 20 de cor azul, 30 verde, 25 rosa, 10 amarela e 15 laranjas, isso significa dizer que a porcentagem de calças azuis é de 20%, as verdes de 30%, as rosas de 25%, as amarelas de 10% e as laranjas de 15%. E isso pode ser visto na figura 1, que mostra a distribuição dos percentuais de cada calça, de acordo com as cores.

Figura 1 – Percentual de calças



Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com o gráfico acima, observa-se que calcular uma porcentagem de um número é o mesmo que multiplicar o número por uma fração, cujo numerador é a porcentagem e o denominador é 100.

Para a resolução de questões que envolvem porcentagem é necessário conhecer as abreviaturas e seus significados, pois essas determinam se os valores estão sendo calculados por dia, mês, bimestre, trimestre, quadrimestres, semestre ou anualmente, como segue na tabela 2, abaixo.

Tabela 2 - Abreviaturas empregadas nas notação das taxas:

Abreviatura	Significado
a.d.	ao dia
a.m.	ao mês
a.b.	ao bimestre
a.t.	ao trimestre
a.q.	ao quadrimestre
a.s.	ao semestre
a.a.	ao ano

Fonte: Elaborado pelo autor

ATENÇÃO

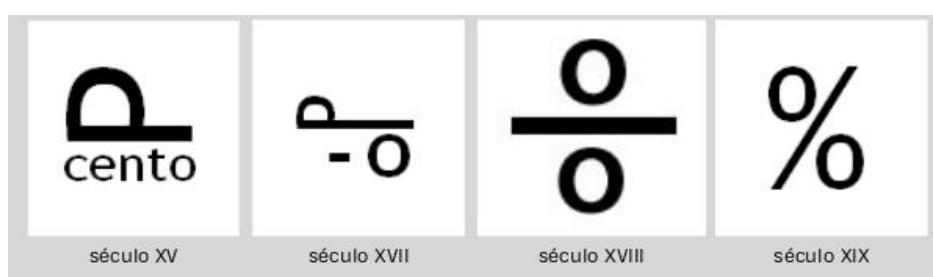
Vale ressaltar que para resolver as questões inerentes à porcentagem é preciso ter atenção às abreviaturas, pois dependendo de cada uma, o valor do resultado altera isso significa, que caso se tenha dados com abreviaturas diferentes é necessário, realizar a transformação somente para uma abreviatura ou significado.

## CURIOSIDADES

### Evolução do Símbolo de Porcentagem

Etimologicamente, a palavra porcentagem se originou do latim *per centum*, que significa literalmente "por cento" ou "por cada centena". O símbolo que representa a porcentagem já foi representado de diversas formas, como mostra a figura 2. Mediante esta imagem, observa-se que a porcentagem já existe há alguns séculos, o que representa sua importância.

Figura 2 – Símbolos Porcentagem



### Resumo

Nesta aula, revisamos o conceito de porcentagem, ou seja, a importância do “por cento” e das aplicações cotidianas nas questões financeiras utilizando apenas o denominador 100 nas razões do tipo  $a/b$  (com  $b$  sempre igual a 100).

# PORCENTAGEM – Parte II

## Nível Básico

**OBJETIVO:** consiste no treinamento do conceito de porcentagem, por meio de exercícios resolvidos, possibilitando que o estudante relacione esse conteúdo, com as transações financeiras (compra, venda) oferecidas pela comércio em geral.

### EXERCÍCIO 1

Analise a oferta e responda: João Pedro resolveu comprar o Smartphone à vista, para ganhar 10% de desconto. Quanto João Pedro pagou à vista e qual o valor do desconto? Foi vantajoso comprar à vista?



Fonte: adaptado pelo autor

### RESOLUÇÃO:

**1º Passo:** Descobrir o valor total do celular

$$20 \times 59,99 = 1.199,80$$

**2º Passo:** Verificar o valor do desconto

$$10\% \text{ de } 1.199,80$$

$$10/100 \times 1.199,80 = 119,98$$

$$\text{Então: } 1.199,80 - 119,98 = 1.079,82$$

**Resposta:** Valor do celular à vista: R\$ 1.079,82; foi vantajoso, pois o João teve um desconto de R\$ 119,98

## EXERCÍCIO 2

Carlos comprou a bicicleta do anúncio e resolveu pagar a prazo, pois não podia pagar à vista. Sabendo que o valor à vista é de R\$ 449,00 e que o valor total a prazo é 15% maior que o valor à vista, responda: Quanto Carlos vai pagar no total? De acordo com o anúncio é vantajoso comprar à prazo?

**PROMOÇÃO:**  
**PAGUE**  
**SOMENTE R\$**  
**449,00 À VISTA**

**BICICLETA ARO 26 SNAPPER 18 MARCHAS - OCEANO**

- Quadro e garfo de Aço Carbono
- Freio Dianteiro/Traseiro: V-brake
- Sistema de Câmbio: Gript Shift Yamada

**APENAS 100 PECAS**

2ª  
3ª  
4ª  
5ª  
6ª

Fonte: adaptado pelo autor

## RESOLUÇÃO:

**1º Passo:** Verificar o valor do acréscimo, isto é quanto é 15% de R\$ 339,00

$$15/100 \times 449,00 = 67,35$$

**2º Passo:** Somar o valor de 15% sobre o valor a vista

$$\text{Então: } 50,85 + 449,00 = 516,35$$

## Resposta:

Valor da bicicleta à prazo é R\$ 516,35; O que mostra que não foi vantagem comprar à prazo, pois Carlos teve que pagar R\$ 67,35 de juros.

### EXERCÍCIO 3

Após observar o anúncio e refletir sobre qual decisão tomar, vamos responder a seguinte pergunta: Uma máquina de lavar que custa 10 vezes R\$ 100,00 está em promoção. O cliente que comprar a vista paga somente R\$ 900,00. Qual a porcentagem de desconto está sendo oferecida? Você aproveitaria a oferta da máquina de lavar por apenas R\$ 900,00 à vista?



Fonte: adaptado pelo autor

#### RESOLUÇÃO:

**1º Passo:** Calcular o valor da máquina (parcelado)

$$10 \times 100,00 = 1.000$$

**2º Passo:** Calcular o valor do desconto em porcentagem

$$1.000 = 100\%$$

$$100 = X$$

$$10.000X = 1000$$

$$X = 10\%$$

#### Resposta:

Compensa aproveitar a promoção, pois ao comprar à vista tem-se 10% de desconto. Ou melhor, economiza-se R\$ 100.

#### EXERCÍCIO 4

No dia dos namorados presenteie quem você ama com um belo perfume. Então aproveite a promoção do EGEO RED, pois ele está custando SOMENTE R\$ 80,00 à prazo. No entanto, para quem comprar à vista ganha 20% de desconto. Desta forma, quanto o EGEO RED passará a custar no preço promocional? Vale apenas participar da promoção?



Fonte: adaptado pelo autor

#### RESOLUÇÃO:

**1º Passo:** Calcular o valor do desconto, ou seja, quanto é 20% de R\$80,00

$$20/100 \times 80,00 = 16,00$$

**2º Passo:** Realizar os cálculos para saber quanto custa o perfume à vista. Para isso, basta descontar o valor de 16,00 do valor total do perfume, conforme os cálculos abaixo:

$$80,00 - 16,00 = 64,00$$

#### Resposta:

De acordo com o desconto é vantajoso participar da promoção, pois ao pagar o perfume à vista economiza-se 16,00 reais.



## EXERCÍCIO 5

A loja “Vende Tudo” está com uma promoção imbatível. Compre uma Smart TV Samsung à vista por apenas R\$1.500,00. Após analisar o anúncio qual será a porcentagem de desconto, para o cliente que comprar a TV à vista? Você economizaria mais comprando à vista ou parcelado?



Fonte: adaptado pelo autor

### RESOLUÇÃO:

**1º Passo:** Calcular o valor total da TV À PRAZO

$$10 \times 200 = 2.000,00$$

**2º Passo:** Calcular o valor do desconto, ou seja, subtrair o valor total da TV à prazo, pelo valor à vista

$$2.000 - 1.500 = 500$$

**3º Passo:** Transformar o valor de R\$ 500 (DESCONTO) em porcentagem

$$2.000 = 100\%$$

$$500 = X$$

$$2.000X = 5.0000$$

$$X = 25\%$$

**Resposta:**

Com base no resultado é possível economizar R\$500 na compra à vista.



# *Juros Simples* *(Nível Intermediário)*

AUTORA

*Josenílma da Silva*

Palmas-TO  
2019

# Juros Simples – Parte I

## Nível Intermediário

**OBJETIVO:** Este material disponibiliza informações sobre como calcular os juros simples e como esse interfere na capitalização de recursos financeiros.

**JUROS** segundo Castanheira e Serenato (2008, p. 22), o juro é calculado por intermédio de uma taxa percentual aplicada sobre o capital que “sempre se refere a uma unidade de tempo: ano, semestre, bimestre, trimestre, mês, dia”. Desse modo, juros representam valores que podem ser acrescidos, conforme o capital, as taxas e o tempo de aplicação. Desta maneira, para a realização de transações financeiras é preciso conhecer como aplicar os juros e como calculá-los. Assim, segue a fórmula referente aos juros simples.

$$J = C.i.t$$

**Onde:**

J = Juros simples

C = Capital aplicado

i = Taxa de juros

t = Tempo de aplicação

**Durante a utilização desta fórmula, deve-se observar as seguintes situações:**

- Se a taxa (i) for ao ano, o tempo deve ser reduzido à unidade de ano;
- Caso seja ao mês, o tempo deve ser reduzido à unidade de mês;
- Se a taxa for ao dia, o tempo deve ser reduzido à unidade de dia;
- A taxa e o tempo devem estar nas mesmas unidades.
- A taxa i deve ser colocada na forma decimal.

**Onde posso utilizar os juros simples?**

A maioria dos lojistas e empresários em geral utilizam os juros simples durante a realização de vendas e empréstimos, utilizando o parcelamento como forma de negociação e quando isso acontece são inseridos os juros, de maneira a acrescentar um valor monetário sobre a

negociação realizada, seja uma compra, um empréstimo ou outra forma de contrair uma dívida. Portanto, os juros simples estão presentes em:

- Transações financeiras, como poupanças;
- Solicitação de empréstimos;
- Aquisição de bens;
- Pagamentos de contas em atraso;
- Realização de negociações com cartão de crédito.

### **Como calcular os juros simples?**

Para desenvolver operações inerentes aos juros simples basta realizar uma transação financeira, como por **exemplo**:

Maria realizou uma aplicação a juros simples, sendo que o capital aplicado foi de R\$ 200, sob uma taxa de juros de 5% a.m, durante um prazo de um semestre. Qual o valor juros simples incorrido sobre o valor aplicado?

$$J = C.i.t$$

$$J = 200 \times 0,05 \times 6$$

$$J = 60$$

Resposta: O valor dos juros simples corresponde a 60 reais.

## **Montante**

Este é representado pela letra maiúscula M, o qual se refere a soma do capital inicial mais os juros obtidos na aplicação, isto é, o montante é equivalente a soma do valor inicial aplicado, mais os juros recebidos.

**Onde:**

**M** = Montante;

**C** = Valor aplicado;

**J** = Juros aplicados.

Observe que os juros são calculados pela fórmula abaixo:

$$\mathbf{J = C.i.t}$$

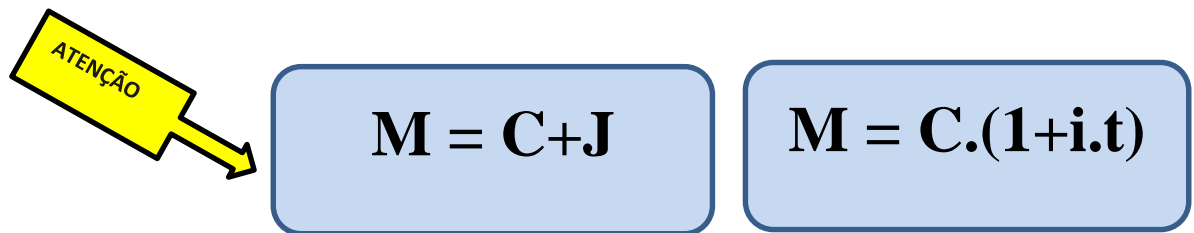
Então, substituindo a fórmula acima na fórmula do montante M, temos:

$$M = C + J$$

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

$$\mathbf{M = C . (1 + i . t)}$$

Desta maneira, para determinar o montante, utiliza-se as seguintes fórmulas:



Diante do exposto, observa-se que as instituições que fornecem empréstimos ou realizam vendas conseguem obter grandes margens de lucros decorrentes dos juros incorridos sobre a negociação. Cabe ao cliente interessado em realizar a negociação ficar atento às taxas de juros, para saber se compensa ou não realizar a transação.

## Juros Simples – Parte II

### Nível Intermediário

**OBJETIVO:** Exercitar o conhecimento adquirido, através de exercícios resolvidos, de modo a contextualizar os conteúdos que envolvem juros simples, com as transações financeiras realizadas cotidianamente, permitindo que o estudante perceba que esse assunto está presente tanto na escolar, como em suas atividades financeiras, como compra, venda, pagamento, financiamento, poupança, cartão de crédito, dentre outras.

#### EXERCÍCIO 1

Clayton foi ao shopping comprar um tênis, mas infelizmente o tênis que ele gostou custava mais do que o valor que ele tinha. Portanto, para realizar a compra desse tênis, Clayton aplicou um capital de R\$ 200,00 à taxa de 5% ao mês durante um quadrimestre. Determine o valor dos juros simples neste período. E veja se a melhor opção é comprar à vista ou parcelado.

**PROMOÇÃO DE TÊNIS**  
À vista R\$ 220,00  
ou  
6 X R\$ 55,00 no cartão



#### RESOLUÇÃO:

Fonte: adaptado pelo autor

**1º Passo:** Calcular o valor dos juros simples.

Dados:  $J = ?$ ;  $C = 200$ ;  $i = 5\%$  ou  $0,05$ ;  $t =$  um quadrimestre ou 4 meses

$$J = C \cdot i \cdot t \Rightarrow J = 200 \cdot 0,05 \cdot 4 \Rightarrow J = 40,00$$

**2º Passo:** Realizar os cálculos para saber o valor do tênis pago no cartão

$$\text{Valor do tênis no cartão: } 6 \times 55,00 = 330,00$$

**Resposta:** De acordo com os juros obtidos compensa poupar, pois de acordo com os juros recebidos será possível comprar o tênis à vista, e ainda economizar o valor de R\$ 110, diferença entre o valor do tênis (parcelado e a vista).

## EXERCÍCIO 2

Joaquina comprou o Patins do anúncio e resolveu pagar parcelado, pois não podia pagar à vista. Infelizmente Joaquina atrasou as parcelas. Desse modo, Joaquina decide fazer um empréstimo de R\$ 250, para quitar sua dívida. Sabendo que esse empréstimo será pago de 12 vezes, com taxa de 4% a.m, qual será o valor dos juros aplicado? Ao fazer o empréstimo, para pagar o patins, Joaquina teve lucro ou prejuízo?



Fonte: adaptado pelo autor

### RESOLUÇÃO:

**1º Passo:** Calcular o valor dos juros simples.

Dados:  $J = ?$ ;  $C = 250$ ;  $i = 4\%$  ou  $0,04$ ;  $t = 12$  meses

$$J = C.i.t \Rightarrow J = 250. 0,04. 12 \Rightarrow J = 120,00$$

**2º Passo:** Realizar os cálculos para saber o valor do patins.

Valor do patins parcelado:  $5 \times 50,00 = 250,00$

**Resposta:** De acordo com os juros incorridos sobre o empréstimo realizado por Jadson, percebe-se que não foi um bom negócio fazer o empréstimo, pra quitar o débito, pois Jadson pagou 120 de juros.

### EXERCÍCIO 3

Para realizar a compra de um guarda-roupa, que custa R\$ 950,00, Geyse aplicou suas economias em uma conta poupança, acumulando o montante de um capital de R\$ 1.600 aplicado à taxa de 5,0% ao mês pelo prazo de 8 meses. Qual o valor aplicado por Geyse? De acordo com os juros obtidos, vale a pena poupar?



Fonte: adaptado pelo autor

### RESOLUÇÃO:

**1º Passo:** Calcular o valor do capital aplicado

Dados:  $M = 1.600$ ;  $J = ?$ ;  $C = ?$ ;  $i = 5\%$  ou  $0,05$ ;  $t = 8$  meses

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t) \Rightarrow 1600 = C \cdot (1 + 0,05 \cdot 8) \Rightarrow 1600 = C \cdot (1 + 0,4)$$

$$1600 = 1,4C \Rightarrow C = 1.142,86 \text{ reais}$$

**2º Passo:** Realizar os cálculos dos juros obtidos.

$$J = C \cdot i \cdot t \Rightarrow J = 1142,86 \cdot 0,05 \cdot 8 \Rightarrow J = 457,14 \text{ reais}$$

**Resposta:** De acordo com os juros obtidos sobre o valor aplicado na poupança, percebe-se que foi um bom negócio fazer aplicar o dinheiro, pois Geyse obteve 457,14 reais de juros.



#### EXERCÍCIO 4

Jacira deseja comprar uma geladeira frost free, que custa 1.700 reais. E enquanto aguarda o preço da geladeira baixar, ela aplica o capital disponível de R\$ 1.500,00 a juros simples de 3% ao mês em uma instituição financeira, por um período de 10 meses. Qual o montante obtido ao final desse período? E de acordo com os juros obtidos, Jacira tomou a melhor decisão ao aplicar o dinheiro?



Fonte: adaptado pelo autor

#### RESOLUÇÃO:

**1º Passo:** Calcular o valor do capital aplicado

Dados:  $M = ?$ ;  $J = ?$ ;  $C = 1.500$ ;  $i = 3\%$  ou  $0,03$ ;  $t = 10$  meses

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t) \Rightarrow M = 1500 \cdot (1 + 0,03 \cdot 10) \Rightarrow M = C(1 + 0,3)$$

$$M = 1,3 \cdot 1500 \Rightarrow M = 1.950 \text{ reais}$$

**2º Passo:** Realizar os cálculos dos juros obtidos.

$$J = C \cdot i \cdot t \Rightarrow J = 1500 \cdot 0,03 \cdot 10 \Rightarrow J = 585 \text{ reais}$$

**3º Passo:** Calcular o valor do montante

$$M = C + J \Rightarrow M = 1500 + 585 \Rightarrow M = 3.003,00 \text{ reais}$$

**Resposta:** De acordo com os juros obtidos sobre o valor aplicado na poupança, percebe-se que foi um bom negócio fazer aplicar o dinheiro, pois Jacira obteve 585,00 reais de juros, acumulando 2.418,00 reais, permitindo que ela compre a geladeira e ainda fique com uma reserva de dinheiro.

## EXERCÍCIO 5

Para realizar a compra do Drone do anúncio abaixo, Sophia aplicou R\$ 5.000,00 na poupança, obtendo 3.000,00 de juros, sob a taxa de juros simples de 2% ao mês. Portanto, calcule o prazo e o montante. E qual é a forma mais vantajosa de comprar o Drone?



Fonte: adaptado pelo autor

### RESOLUÇÃO:

**1º Passo:** Calcular o prazo (tempo), que o dinheiro ficou aplicado

Dados:  $M = ?$ ;  $J = 3.000$ ;  $C = 5.000$ ;  $i = 2\%$  ou  $0,02$ ;  $t = ?$

$$J = C.i.t \Rightarrow 3000 = 5000.0,02.t \Rightarrow 3000 = 100t \Rightarrow t = 30 \text{ meses}$$

**2º Passo:** Descobrir o valor do montante

$$M = C + J \Rightarrow M = 5000 + 3000 \Rightarrow M = 8.000 \text{ reais}$$

**Resposta:** O drone à vista custa 6.000 reais, e à prazo custa 7.000 reais, portanto é melhor compra-lo à vista, pois assim é possível economizar 1.000 reais, sendo essa a diferença entre o valor à prazo e à vista.



# *Juros Compostos (Nível Avançado)*

AUTORA

*Josenílma da Silva*

Palmas-TO  
2019

# JUROS COMPOSTOS - Parte I

## Nível Avançado

**OBJETIVO:** Nesta aula faremos a revisão de juros compostos por meio de exercícios práticos e cotidianos das relações financeiras com o mercado das finanças pessoais e empresariais.

**Juros Compostos** ocorrem quando incide juros sobre juros, referentes à aplicação de recursos financeiros, ou seja, os juros compostos correspondem ao somatório do valor do montante de cada período, onde a taxa de juros é aplicada ao somatório do capital no final de cada mês, possibilitando assim, uma maior rentabilidade, para quem resolve poupar à taxa de juros compostos. Portanto, para calcular o valor dos juros compostos basta utilizar a fórmula abaixo:

Onde:

J = Juros Compostos

C = Capital aplicado

M = Montante

$$J = M - C$$

No entanto, para calcular os juros compostos é necessário conhecer o montante, o qual é calculado através da fórmula:

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

Onde:

M = Montante, ou seja, o saldo após aplicação dos juros

C = Capital aplicado

i = Taxa de juros

t = Tempo de aplicação

**ATENÇÃO**

Percebam que agora o número de períodos (t) é um expoente (nos juros simples só havia multiplicações), mostrando que os juros compostos terão uma forma exponencial (juros sobre juros) no longo prazo.

### Exemplo

Capital de R\$500; juros de 1% a.m. período de 4 meses

Tabela 1: Demonstração

Período	Capital	Taxa	Juros	Montante
1	500	0,01	5	505
2	505	0,01	5,05	510,05
3	510,05	0,01	5,10	515,15
4	515,15	0,01	5,15	520,30

Fonte: Elaborado pelo autor

Portanto, o montante ao final dos 4 meses será R\$ 520,30. Desta maneira, nota-se que para cada mês os juros são calculados em cima do capital inicial C, mais os juros mês a mês. Esse tipo de aplicação é mais rentável à medida que os juros são calculados acumulativamente, tendo um crescimento exponencial. Sendo assim, os juros compostos incorridos na aplicação de R\$ 500, corresponde a:

$$J = M_4 - C$$

$$J = 520,30 - 500$$

$$\mathbf{J = 20,30 \text{ reais}}$$

Assim, depois de 4 meses deverá ser pago R\$20,30 de juros.

**ATENÇÃO**

Na fórmula de juros (simples ou compostos), as unidades de tempo referentes à taxa de juros (i) e do período (t), tem de serem necessariamente iguais. Este é um detalhe importantíssimo, que não pode ser esquecido! Assim, por exemplo, se a taxa for 2% ao mês e o período 3 anos, deveremos considerar 2% ao mês durante 36 meses (3 x 12 = 36 meses)

# JUROS COMPOSTOS - Parte II

## Nível Avançado

**OBJETIVO:** Aprimorar o conhecimento a partir de exercícios resolvidos, que envolvam situações do cotidiano, permitindo que o estudante visualize a importância dos conhecimentos sobre Juros Compostos, em suas atividades cotidianas.

### EXERCÍCIO 1

Um investidor aplicou R\$14.000 a juros composto de 2% a.m. Sendo assim, quantos reais terá após 8 meses de aplicação?

### RESOLUÇÃO:

Sabendo que o dinheiro aplicado (capital)  $C = 14.000$  e que a cada mês são creditados 2% de juros, temos:

$$C = 14.000$$

$$t = 8 \text{ meses}$$

$$i = 2\% \text{ a.m.} = 0,02$$

Substituindo os valores na fórmula do montante composto  $M = C \cdot (1 + i)^t$ , obteremos:

$$M = 14.000 \cdot (1 + 0,02)^8 ; M = 14.000 \cdot (1,02)^8 ; M = 14.000 \cdot 1,1717$$

$$M = 16.403,23$$

**Resposta:** Após 8 meses, ele terá R\$16.403,23

## EXERCÍCIO 2

Calcule o juro composto que será obtido na aplicação de R\$25.000,00 a 25% a.a., durante 72 meses.

### RESOLUÇÃO:

Inicialmente, vamos calcular o montante dessa aplicação. Do enunciado, temos:

Dados:

$$C = 25.000$$

$$i = 25\% \text{ a.a.} = 0,25$$

$$t = 72 \text{ meses} = 72/12 = 6 \text{ anos}$$

Usando a fórmula do montante:

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

$$M = 25.000 \times (1 + 0,25)^6$$

$$M = 25.000 \times (1,25)^6$$

$$M = 25.000 \times 3,8147$$

$$M = 95.367,43$$

Como o montante é igual ao capital incorporado aos juros:

$$M = C + J$$

$$J = M - C$$

$$J = 95.367,43 - 25.000$$

$$J = 70.367,43$$

**Resposta:** Será obtido um juro de R\$70.367,43

NOTA

Avalie com seus colegas, se existem outras possibilidades de resolver esse exercício.

### EXERCÍCIO 3

Uma pessoa aplicou R\$10.000,00 a juro composto de 1,8% a.a. Após quanto tempo terá um total de R\$11.534,00?

#### RESOLUÇÃO:

$$C = 10.000$$

$$i = 1,8\% \text{ a.m.} = 0,018$$

$$M = 11.534$$

Usando a fórmula do montante:

$$M = C.(1 + i)^t ; 11.534 = 10.000.(1 + 0,018)^t ;$$

$$1,018^t = 11534/10.000$$

$$t = 8$$

**Resposta:** Logo, após 8 meses de aplicação, ela terá um montante de R\$11.534,00



## EXERCÍCIO 4

Aplicou-se a juros compostos um capital de R\$1.400.000,00, a 4% ao mês, durante 3 meses. Determine o montante produzido neste período.

### RESOLUÇÃO:

Separando os dados fornecidos no enunciado do problema:

$$C = 1.400.000,00 \quad i = 4\%$$

a.m. (ao mês)

$$t = 3 \text{ meses} \quad M = ? \quad M = C$$

$$x (1 + i)^t$$

$$M = 1.400.000 \times (1 + 0,04)^3$$

$$M = 1.400.000 \times (1,04)^3$$

$$M = 1.400.000 \times 1,124864 \quad \text{Obs.: devemos lembrar que } 4\% = 4/100 = 0,04$$

**Resposta:** O montante é R\$1.574.809,600

## EXERCÍCIO 5

Qual o capital que, aplicado a juros compostos a 8% ao mês, produz em 2 meses um montante de R\$18.915,00 de juros.

### RESOLUÇÃO:

Separando os dados fornecidos no enunciado do problema:

$C = ?$   $i = 8\%$  a.m. (ao mês)  $n = 2$  meses  $M = 18.915,0$

Obs.: devemos lembrar que  $8\% = 8/100 = 0,08$

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

$$18.915 = C \times (1 + 0,08)^2$$

$$18.915 = C \times (1,08)^2$$

$$18.915 = C \times 1,1664$$

$$C = 18915 : 1,1664$$

**Resposta:**  $C = 16.216,56379$  que é aproximadamente igual a  $C = R\$16.216,56$ .

### EXERCÍCIO 6

A que taxa ao mês esteve aplicado, em uma caderneta de poupança, um capital de R\$1.440,00 para, em 2 meses, produzir um montante de R\$1.512,90?

#### RESOLUÇÃO:

$$C = 1.440,00$$

$$i = ? \% \text{ a.m. (ao mês)}$$

$$t = 2 \text{ meses}$$

$$M = 1.512,90$$

$$M = C \times (1 + i)^n$$

$$1512,90 = 1440 \times (1 + i)^2$$

$$(1 + i)^2 = 1512,90 : 1440$$

$$(1 + i)^2 = 1,050625$$

$$\sqrt{1 + i} = 1,050625$$

$$1 + i = 1,025$$

$$i = 0,025 (\times 100)$$

$$i = 2,5\%$$

**Resposta:** A taxa é 2,5% ao mês

**ATENÇÃO**

A grande diferença dos juros é que no final das contas quem financia por juros simples obtém um montante (valor total a pagar) inferior ao que financia por juros compostos. Desta maneira, vamos comparar as duas aplicações de capitalização (simples e composto) para um mesmo valor de capital aplicado.

Após conhecer como se calcula os juros simples e composto, é hora de saber analisá-los, de maneira a entender qual deles é mais vantajoso, para seu negócio, ou investimento. Então vamos lá.

## EXERCÍCIO 7

Considerando que uma pessoa empresta para outra a quantia de R\$2.000, pelo prazo de 3 meses, à taxa de 3% ao mês. Quanto deverá ser pago de juros simples e composto, respectivamente?

### RESOLUÇÃO:

#### Juros Simples

Lembre que a fórmula do Juro Simples é:  $J = C \cdot i \cdot t$

Onde:

**J** = juros, **C** = capital, **i** = taxa, **t** = tempo.

#### Dados:

$$C = \text{R\$}2.000,00$$

$$t = 3 \text{ meses}$$

$$I = 3\% \text{ ou } 0,03 \text{ (a.m.)}$$

Fazendo os cálculos, teremos:

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

$$J = 2.000 \times 3 \times 0,03$$

$$J = \text{R\$}180,00$$

Quer dizer que ao final do empréstimo, ao final dos três meses, a pessoa pagará R\$180,00 de juros. Observe que se fizermos a conta mês a mês, o valor dos juros será de R\$60,00 por mês e esse valor será somado mês a mês, nunca mudará.

## Juros Compostos

A fórmula dos Juros Compostos é:  $M = C \cdot (1 + i)^n$

Onde:

**M** = Montante, **C** = Capital, **i** = taxa de juros, **t** = tempo.

### Dados:

$$C = R\$2.000,00$$

$$t = 3 \text{ meses}$$

$$I = 3\% \text{ ou } 0,03 \text{ (a.m.)}$$

Fazendo os cálculos, teremos:

$$M = 2.000 \cdot (1 + 0,03)^3$$

$$M = 2.000 \cdot (1,03)^3$$

$$M = R\$2.185,45$$

Ao final do empréstimo, a pessoa pagará R\$185,45 de juros.

Observe que se fizermos a conta mês a mês, no primeiro mês ela pagará R\$60,00, no segundo mês ela pagará R\$61,80 e no terceiro mês ela pagará R\$63,65.

Ou seja, no primeiro mês o juro corresponde a R\$60,00; no segundo mês o juro corresponde a R\$61,80; e no terceiro mês o juro corresponde a R\$63,65.

No final das contas no regime de juros simples o montante seria de R\$2.180,00 (pagaria os R\$2000,00 + R\$180,00 de juros). Já no caso dos juros compostos o montante seria de R\$2.185,45 (pagaria os R\$2000,00 + R\$185,45 de juros).

### Quando usamos juros simples e juros compostos?

A maioria das operações envolvendo dinheiro utiliza juros compostos. Estão incluídas: compras a médio e longo prazo, compras com cartão de crédito, empréstimos bancários, as aplicações

financeiras usuais como Caderneta de Poupança e aplicações em fundos de renda fixa, etc. Os bancos utilizam os juros compostos, é o modo dessas Instituições lucrarem com a concessão de crédito, financiamentos, todas as operações bancárias envolvem juros e riscos. As operações de baixo risco rendem pouco juros e as de alto risco rendem mais juros.

Raramente encontramos uso para o regime de juros simples: é o caso das operações de curtíssimo prazo, e do processo de desconto simples de duplicatas. Tal fato ocorre dado o risco de se emprestar dinheiro e não receber o pagamento pela dívida, como o risco de uma pessoa (ou empresa) contrair uma dívida alta e não poder pagar, as instituições financeiras optam por regimes mais rentáveis de cobrança de juros.

### **Relação entre juros simples e compostos**

- Em um regime de capitalização a **juros simples**, o saldo cresce em progressão aritmética;
- Em um regime de capitalização a **juros compostos** o saldo cresce em progressão geométrica.



# *Educação Financeira (Nível Básico)*

*AUTORA*

*Josenilma da Silva*

Palmas-TO  
2019

# EDUCAÇÃO FINANCEIRA

## Nível Básico

### Sociedade e Consumo

Pra início de conversa, vejamos o que disse Ana, uma consumidora que esteve muito endividada:

Nunca fui de me planejar pra comprar alguma coisa. Eu sempre fui assim: comprar, comprar, comprar. É triste, mas se eu tenho dez eu gasto dez, estou sempre comprando coisa. Quando não consigo comprar, fico mal, excluída, triste, não estou feliz daquele jeito. Fico pensando quando vou poder ter, porque sei que ninguém vai me olhar, vou estar mal vestida, vou me sentir mal.

Ter posses hoje em dia é tudo status, se uma pessoa tá mal vestida tu não vai nem olhar pra ela, nem querer conhecer. Tem às vezes coisa que eu compro e acabo não usando. Naquele momento era a coisa mais incrível do mundo, e depois aquilo era uma coisa a mais que eu tinha comprado... aí eu me arrependo, aí a sensação não é muito boa. [...]. Na verdade, fiz empréstimos pra pagar outras contas, né, que eu não estava conseguindo dar a volta por cima.

O exemplo de Ana nos mostra como, na atualidade, o consumo assumiu um papel central. Antes, a sociedade era baseada na produção de bens pelo trabalho, ou seja, as pessoas trabalhavam para produzir. Muito do que era produzido era para consumo próprio, e o excedente (aquilo que sobrava) era trocado ou vendido. Hoje, as pessoas trabalham para consumir. Na evolução da sociedade de trabalho para a sociedade de consumo, com os avanços da industrialização, houve um aumento de produção em amplas proporções.

Desse modo, a economia depende da comercialização dessa produção e, para isso, diversas estratégias são utilizadas pelo governo e pelas empresas para impulsionar o consumo.

Essas estratégias incluem desde medidas econômicas, como a oferta de crédito, até o desenvolvimento de publicidades cada vez mais sofisticadas e sedutoras. Este tipo de sociedade, para existir, precisa da produção de objetos, mas, sobretudo, necessita continuar



gerando a necessidade de consumo. Uma das estratégias é criar produtos que têm curta durabilidade, seja pela baixa qualidade ou pela constante criação de objetos mais modernos, que aparecem para nós como necessários. Um exemplo disso são os telefones celulares, com suas diferentes marcas, modelos e funções. Assim, as pessoas vivem uma permanente sensação de atraso, sendo incentivadas a consumir continuamente.

A busca por prazer está cada vez mais atrelada à possibilidade de ter determinados produtos, e a felicidade passou a ser medida pelos objetos que se consegue adquirir. Hoje em dia, temos pavor de adiar um prazer que pode ser imediato; evitamos a frustração e preferimos a satisfação instantânea de nossos desejos. Isso é facilitado pela ampla oferta de crédito, pelo uso dos cartões de créditos e por outras formas de financiamento. O fato de muitas transações comerciais serem feitas sem o uso direto do dinheiro não torna visíveis os valores reais que saem do nosso bolso. Não é raro que as pessoas, após obter seu objeto de desejo, sintam-se novamente frustradas ao ver passar aquele momento de euforia imediata. Passam, então, a consumir novamente, construindo para si uma roda viva de consumo-dívida.

Figura 1. Contas a pagar



As consequências disso podem ser drásticas. As pessoas chegam ao ponto de consumir além das suas possibilidades, para obter reconhecimento social. Isso porque as pessoas são cada vez mais valorizadas pela aparência, pelo que mostram ter. Situações como essa podem causar o superendividamento, levando o consumidor, muitas vezes, ao intenso sofrimento e aos sentimentos de culpa e vergonha.

## Atenção

Chamamos de *endividamento* qualquer dívida que a pessoa possui e tem a obrigação de pagar.

Por exemplo, todas as vezes que você fez uma compra a prazo, contraiu uma dívida e ficou em situação de endividamento.

*Superendividamento* é o que acontece quando uma pessoa se vê impossibilitada de pagar suas dívidas e passa a ter dificuldades para suprir suas necessidades básicas, como alimentação, moradia e saúde.

## Publicidade

Observe a figura abaixo e veja como a publicidade trabalha:

- Mostra o produto de forma mais sedutora, para “dar água na boca”, para a gente ficar morrendo de vontade de ter o objeto.
- A publicidade promete que é muito fácil comprar. Pode-se pagar em muitas parcelas, que dão a impressão de caber no orçamento, ou você pode pagar bem mais tarde, “só depois do Carnaval”.

Figura 2. Propaganda Fique Mais Bela



Vale saber um pouco como a publicidade trabalha para entender como ela consegue provocar desejo em nós. Tanto que a gente, às vezes, não consegue se conter.

Primeiramente, a publicidade busca mostrar o produto com uma boa aparência, lindo, sem problemas, em uma imagem perfeita. Os publicitários e seus fotógrafos trabalham muito para apresentar um produto bonito, geralmente muito mais bonito que na realidade. Porém, para provocar esse desejo forte, precisa-se de algo a mais. Vendem a ideia de que, com o produto e somente com esse produto, as pessoas serão felizes, atraentes e bem-sucedidas. Por isso, a propaganda vincula o produto a uma sensação, a uma emoção.



### **MOMENTO DE REFLEXÃO**

- O que vemos primeiro quando olhamos o anúncio na figura 2?
- Que informações estão em destaque?
- Que informações estão faltando?

Na verdade, muitas vezes, o que compramos é a emoção, essa que produz a sensação de prazer. E, geralmente, a gente não se dá conta desta estratégia de venda, só sente a vontade de comprar.

### **Armadilhas e Escapes**

Agir buscando o prazer e evitando o desprazer faz parte da nossa condição humana. É aí que publicidade nos pega com as suas armadilhas. No entanto, se uma compra não for bem pensada, ela nem sempre traz satisfação. É comum o arrependimento, a culpa e o sofrimento quando temos um sentimento de jogar dinheiro fora e, ainda pior, quando contraímos dívidas sem necessidade.

Além das armadilhas do desejo produzidas pela publicidade, os anúncios induzem quais elementos chamam atenção, selecionando as informações que eles querem que a gente veja para tomar uma decisão de consumo.

O jogo de cores e o tamanho das letras favorecem que o nosso olhar se volte para as frases de efeito e para o baixo valor a ser pago mensalmente, escondendo o valor total do produto. Segue abaixo a figura 3, que nos mostra uma propaganda sobre vinhos. Portanto,

cabe ao consumidor avaliar bem a oferta e sua necessidade de consumir tal produto, para depois de comprar não se arrepender.

Figura 3. Oferta de Vinhos



Assim observa-se, que muitas vezes nos deixamos levar pelas armadilhas da publicidade, que despertam em nós uma vontade muito forte de realizar aquela compra. A publicidade constrói em nós uma sensação de que essa é uma oportunidade única, e então passamos a sentir ansiedade até que a compra se realize. Ninguém quer perder uma oferta vantajosa ou adiar a satisfação e gratificação de obter o produto desejado. Afinal, nós desejamos ficar mais atraente, a casa pode ser reformada e oferecer mais conforto, a mãe merece o nosso carinho, e sempre haverá um motivo para continuarmos consumindo. Portanto, cabe a nós refletirmos sobre o que comprar e quando comprar. E se o ato de comprar é realmente uma necessidade ou um simples desejo.

Desta maneira, sugere-se que você reflita sobre como você toma as suas decisões de consumo e o que você faz para não cair nas armadilhas das propagandas. Para tanto segue abaixo alguns questionamentos que podem te ajudar a avaliar como você está usando seu dinheiro, pois Na sociedade atual, na qual temos nossas vidas focadas no consumo, a organização financeira é uma necessidade, pois dependemos dos recursos que adquirimos para suprir nossos gastos.



### **MOMENTO DE REFLEXÃO**

- Como perceber as estratégias da publicidade?
- Como avaliar, pensar e decidir uma compra?
- Como você pode agir, para utilizar melhor seu dinheiro?

Diante deste contexto, nota-se que identificar e entender em que e como você gasta seu dinheiro, assim como de onde vem os seus recursos, são os primeiros passos para a organização financeira.



# *Educação Financeira (Nível Intermediário)*

AUTORA

*Josenílma da Silva*

Palmas-TO  
2019

# Educação Financeira

## Nível Intermediário

### Planejando o Consumo

Na sociedade do consumo, estamos permanentemente sendo impulsionados a comprar, muitas vezes, em busca de prazer e satisfação. Daí é criado um grande dilema entre o que desejamos adquirir e o que os nossos recursos permitem.

Entre o sonho de ter e a possibilidade de comprar é possível planejar o consumo. Esse é chamado de consumo consciente ou consumo planejado.



### MOMENTO DE REFLEXÃO

#### MOMENTO DE REFLEXÃO

##### Vantagens do consumo planejado:

- Maximiza os recursos disponíveis, aproveita a melhor oportunidade e/ou a forma de pagamento para adquirir um produto.
- Elimina os gastos desnecessários.
- Ajuda a preservar e aumentar o patrimônio, pois permitem dedicar parte dos recursos para uma poupança e evita gastos descontrolados que poderiam ameaçar os bens.
- Contribui para preservar os recursos naturais do planeta, ao evitar o desperdício.

## Orçamento Pessoal ou Familiar

O orçamento permite o planejamento de como gastar o seu dinheiro e mesmo economizar e investir. Após listar detalhadamente todas as receitas e despesas, é preciso fazer o balanço do mês, para saber quanto sobra, quanto falta ou se há equilíbrio entre ganhos e gastos.

O orçamento possibilita o planejamento financeiro, ou seja, escolher em que e como vai gastar a partir da definição de suas prioridades, além de ajudar a administrar os imprevistos e reduzir o consumo desnecessário e indesejado. Desta maneira, liste todas as suas receitas e despesas, para saber o que você tem de provento e quais são seus gastos. Depois de fazer essa listagem, avalie se você gasta mais do que ganha; se você gasta menos do que ganha; ou se você gasta o mesmo que ganha. Somente assim, você poderá ter o controle sobre sua vida financeira. Segue abaixo algumas dicas de planejamento financeiro.

### DICAS VALIOSAS

#### Elaboração do orçamento mensal:

- Anote suas despesas, valor gasto, onde gastou (padaria, supermercado, farmácia, ônibus, contas, aluguel, etc.).
- Agrupe as despesas e receitas de acordo com suas características (alimentação, saúde, transporte, vestuário, lazer, habitação, etc.).
- Identifique o que é fixo e o que é variável, bem como extras e inesperados entre os gastos e os ganhos. Analise seus hábitos de consumo.
- Planeje o próximo mês com base no anterior, assim é possível melhorar o orçamento ao escolher seus gastos conscientemente.
- Lembre-se: um bom planejamento está preparado para cobrir gastos extras e inesperados, além da realização de projetos e sonhos futuros.



Sendo assim, em diversas situações do cotidiano, desperdiçamos dinheiro, e isso não tem relação apenas com uma compra desnecessária, mas com a atitude. Muitas vezes, o desperdício de dinheiro ocorre em situações que poderiam ser evitadas. Por outro lado, uma compra bem pensada, os pagamentos realizados em dia e com descontos, assim como multas evitadas podem representar uma boa economia.

## **Utilização de Crédito**

O uso do crédito é uma prática mais comum do que se imagina. Crédito significa o uso de recursos de bancos, financeiras, lojas, entre outros, que possibilitam a antecipação do consumo para aquisição de bens ou contratação de serviços. Exemplos de créditos são: compra a prazo, empréstimo pessoal, financiamento, uso do cheque especial, cartão de crédito e crédito consignado.

Não percebemos, mas quem empresta sempre cobra um valor adicional pela antecipação do dinheiro. Esse valor adicional é chamado de juros. Assim, sempre que utilizamos um crédito, pagamos mais caro pelo produto ou serviço, por causa dos juros. Esteja atento, pois cada tipo de crédito tem juros específicos. Portanto, ao fazer uso de alguma modalidade de crédito, precisamos comparar as ofertas e os juros cobrados para fazer a melhor escolha financeira.

## **Compras a Prazo**

Normalmente não nos damos conta de que, nas compras a prazo, estamos fazendo o uso de um crédito. Quando compramos um produto com pagamento parcelado, não precisamos pagar o valor total no momento da compra, mas ficamos com uma dívida. Assumimos o dever de pagar, no futuro, as parcelas restantes.

Figura 1: propaganda TV



No caso da propaganda acima, como você realizaria essa compra? Se você não tem dinheiro no momento, seria possível economizar para comprar à vista? Quanto tempo você precisaria para juntar o valor da TV e pagá-la à vista? Nesse caso, quanto dinheiro você pouparia ao adiar a compra? Que outros bens você poderia adquirir com o dinheiro economizado?

## Cartões de Crédito

Outra forma de crédito muito comum ocorre com o uso de cartões para o pagamento parcelado de compras. Os cartões de crédito são ofertados por bancos, lojas, supermercados, companhias aéreas, entre outros. O consumidor assume a responsabilidade de pagar o valor na data de vencimento da fatura. No caso de o pagamento não ser efetuado na data prevista, o valor devido é acrescido de juros altíssimos no mês seguinte. Se houver o pagamento do valor mínimo da fatura, o restante da dívida é que será acrescido de juros.

### **Fique atento para as armadilhas dos cartões de crédito:**

- A facilidade de obter cartões sem o devido conhecimento das cobranças envolvidas no serviço, como taxas anuais, valor da expedição da fatura, entre outras.
- O cartão dificulta que se perceba a quantidade de dinheiro gasto, incentivando o consumo imediato. Afinal, é só “botar no cartão”!

- A possibilidade de pagamento mínimo da fatura sugere que essa pode ser uma boa alternativa, no entanto, os juros incidem sobre o restante da dívida, aumentando em muito o valor devido.
- Muitos casos de endividamento excessivo têm origem no uso descontrolado do cartão de crédito e no desconhecimento das consequências do pagamento mínimo da fatura do cartão.

## **Cheque Especial**

É uma espécie de empréstimo ofertado pelos bancos aos seus clientes. Quando o cliente ultrapassa em gastos o valor disponível em sua conta corrente, ele pode fazer uso do limite do cheque especial. O valor utilizado do cheque especial será cobrado com juros bastante altos. É um dos tipos de empréstimo com as taxas de juros mais caras do mercado, portanto só deve ser usado em situação de extrema emergência. Também pode facilmente levar o cliente ao endividamento.

## **Empréstimo e Financiamento de Instituições Financeiras**

O empréstimo, de modo geral, é um meio de obter no presente uma quantia em dinheiro que demoraríamos a alcançar. O valor emprestado, somado de juros e encargos, vira uma dívida que deve ser paga conforme o contrato realizado com a instituição financeira. O valor emprestado não tem destino específico, isto é, a pessoa pode utilizar o dinheiro como e no que quiser. É comum as pessoas fazerem empréstimos para cobrir gastos inesperados, e mesmo para realizar empreendimentos de pequenos negócios. São exemplos de empréstimos: crédito consignado, crédito direto ao consumidor (CDC) e empréstimo pessoal.

O financiamento é um crédito com destinação específica, como a compra de uma casa, de um carro, ou de um eletrodoméstico. Da mesma forma que o empréstimo, o contrato deve explicitar os juros e os encargos que geram uma dívida a ser paga conforme as regras estabelecidas. São exemplos de financiamento: financiamento para casa própria e de veículos.

## **Crédito Consignado**

O crédito consignado é uma modalidade de empréstimo na qual as prestações são descontadas direto da folha de pagamento. Quem contrata um crédito consignado recebe o

valor do salário, pensão ou aposentadoria reduzido por causa da subtração das parcelas a ser pagas, mês a mês, até o encerramento da dívida.

Então, após conhecermos quais as formas de obtenção de crédito, vale atentar para as seguintes orientações:

- Busque compreender todo o funcionamento do crédito para decidir se vale a pena.
- Em caso de dúvidas, não assine o contrato.
- Ao contratar um crédito, busque sempre um banco autorizado pelo Banco Central.
- Tenha muito cuidado ao retirar um crédito para outra pessoa. É muito comum, inclusive entre familiares, que isso se torne fonte de conflitos e, em alguns casos, até mesmo de exploração financeira.
- Desconfie do “crédito fácil”, pois pode se tratar de um golpe financeiro.



# *Educação Financeira (Nível Avançado)*

AUTORA

*Josenílma da Silva*

Palmas-TO  
2019

# Educação Financeira

## Nível Avançado

### Planejamento Financeiro

Muitas pessoas, em algum momento de suas vidas, desorganizam-se financeiramente em razão de questões pessoais, como divórcios, acidentes, perda de emprego e doenças, gerando o descontrole financeiro.

Segue abaixo uma planilha que demonstra um orçamento mensal com dívidas em excesso:

Tabela 1: Orçamento Mensal

Tipos de Gastos		Valores
Despesas Fixas	Aluguel	R\$ 500,00
	Água	R\$ 30,00
	Luz	R\$ 80,00
	Academia	R\$ 70,00
	<b>Total</b>	<b>R\$ 680,00</b>
Despesas do dia a dia	Supermercado	R\$ 400,00
	Padaria	R\$ 35,00
	Feira	R\$ 60,00
	Passagem de ônibus	R\$ 80,00
	Lazer	R\$ 100,00
	<b>Total</b>	<b>R\$ 675,00</b>
Despesas Extras	Farmácia	R\$ 65,00
	Uber	R\$ 45,00
	Presente	R\$ 50,00
	Sapato novo	R\$ 80,00
	<b>Total</b>	<b>R\$ 240,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>R\$ 1.595,00</b>
<b>RENDIA MENSAL</b>		<b>R\$ 1.110,00</b>
<b>SALDO NEGATIVO</b>		<b>R\$ - 485,00</b>

Desta maneira, de acordo com o quadro acima, observa-se um saldo devedor, decorrente das despesas serem maiores que a renda mensal da pessoa. Desse modo, percebe-se a necessidade de organização financeira, pois não se pode gastar mais do que se recebe. No

entanto, mesmo com o endividamento é possível aprender, pois o O nosso bem-estar geral depende do cuidado com as finanças, ainda mais em nossa sociedade, que gira em torno do consumo. Uma situação de endividamento excessivo também pode ser um momento de aprendizagem de novos modos de lidar com o dinheiro que se tem. Um momento difícil na vida como o endividamento também abre portas para enxergarmos novas oportunidades e soluções para os problemas. Várias são as alternativas para sair do vermelho, como a renegociação das dívidas, a reorganização financeira e o replanejamento do uso do dinheiro. Talvez a maior aprendizagem seja rever o seu estilo de vida e práticas de consumo, frequentemente despreocupado com o desperdício e voltado para a realização imediata de um desejo de compra.

A superação de situações adversas pode servir de oportunidade para o fortalecimento da pessoa e da família, pois a pessoa se percebe capaz de desenvolver estratégias próprias de enfrentamento aos apelos de consumo na atualidade.

Também é observada a importância da educação financeira para que as pessoas não cheguem a uma situação extrema de endividamento. Mesmo considerando que sempre há saída para as dívidas, vive melhor quem se organiza financeiramente. Desse modo, segue algumas dicas para organizar os gastos:

### **Como sair do endividamento excessivo:**

- Reconhecer a situação de endividamento apesar do incômodo que isso produz.
- Listar todas as rendas, gastos e dívidas e organizá-las em planilhas mensais, semestrais e anuais para visualizar o tamanho da dívida e o tempo necessário para superá-la.
- Reduzir os gastos, especialmente naquilo que é supérfluo ou que gera desperdício, e não gerar novas dívidas.
- Renegociar as dívidas atuais.
- Se necessário, buscar alternativas de crédito que possam ter um custo menor para quitar as dívidas.
- Suportar o corte de gastos pelo período necessário.
- Analisar seu orçamento e definir suas prioridades.
- Replanejar seus ganhos e despesas, mantendo um registro detalhado de todas as compras e gastos.
- Buscar alternativas de ajuda por consultoria ou órgãos de defesa do consumidor.

- Analisar a possibilidade de buscar fontes de renda extra.



### **MOMENTO DE REFLEXÃO**

**A partir da situação de endividamento excessivo, você pode aprender certas atitudes:**

- Planejar situações econômicas futuras em relação às questões do cotidiano, à realização de projetos e às necessidades nas diferentes fases da vida. Um bom planejamento sempre prevê uma reserva financeira para eventos inesperados.
- Valorizar pequenos valores de dinheiro e todas as possibilidades de economizar.
- Celebrar cada aquisição sem gerar dívidas.
- Usar cartões de crédito, empréstimos e cheque especial com mais autonomia.
- Aproveitar ao máximo cada bem e serviço que contratar, evitando desperdício de recursos.
- Contribuir para a manutenção dos recursos naturais do planeta, já que o consumo excessivo gera desperdício e lixo.
- Rever valores de vida em relação ao “ser” e ao “ter”, separando aquilo que realmente é importante para si e para sua família. O valor de uma pessoa não está no que ela tem, mas nas marcas que fazem dela única e singular.



## REFERÊNCIAS

DANTE, L. R. **Matemática**: contexto e aplicações. 2.ed. São Paulo: Ática, 2013. Vol. 1.

DANTE, L. R. **Matemática**: contexto e aplicações. 2.ed. São Paulo: Ática, 2013. Vol. 2.

DANTE, L. R. **Matemática**: contexto e aplicações. 2.ed. São Paulo: Ática, 2013. Vol. 3.

GIOVANNI & GIOVANNI JÚNIOR. **Aprendizagem e Educação Matemática**. São Paulo, Ed. Saraiva, 2006.

HERMINIO, P. H. **Matemática Financeira** – Um Enfoque da Resolução de Problemas como Metodologia de Ensino e Aprendizagem. 244 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista – Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro-SP, 2008.

ONUCHIC, L.de La R. **Ensino-Aprendizagem de Matemática através da resolução de Problemas**. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org). Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999. parte 3, p.199-218– (Seminários e Debates).

SILVA, M. B. M. Abordagem da matemática financeira no ensino médio sob a perspectiva da educação financeira. Campos dos Goytacazes, 2016.

**APÊNDICE C**  
**(QUESTÕES DOS TESTES A e B)**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
TOCANTINS-CAMPUS PALMAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Autora: Josenilma da Silva

**TESTE A**  
**NÍVEL BÁSICO / PORCENTAGEM**  
**QBPT (Questão Nível Básico/Porcentagem-Método Tradicional)**

**QBPT1-** Joaquina comprou um sapato à vista para ganhar um desconto de 5% no valor original dele. Se o sapato custa R\$ 60,00, quanto Joaquina pagou?

**QBPT2-** Júnior comprou uma bicicleta e resolveu pagar a prazo, pois não podia pagar à vista. Sabendo que o valor à vista é de R\$ 600,00 e que o valor total a prazo é 10% maior que o valor à vista, responda: Quanto Júnior vai pagar no total?

**QBPT3-** Em outubro, Mariana pagou R\$12,00 à companhia de água. Ao saber que haveria um acréscimo de 20% na tarifa a ser paga em novembro, Mariana reduziu de 15% seu consumo. Quanto pagará em novembro?

**QBPT4-** Aurélio contrata uma advogada e esta consegue receber 12% do valor de uma questão avaliada em R\$10.000,00. A advogada cobra a título de honorários 20% da quantia recebida. Portanto quanto a advogada deve receber?

**QBPT5-** A turma do curso de Administração do IFTO possui 60 alunos, sendo que 35% são meninas. Quantas meninas e meninos têm nessa turma?

**QBPT6-** Uma máquina de lavar que custava R\$ 700,00 teve um aumento de R\$ 49,00. Qual foi o percentual de aumento?

**QBPT7-** Um notebook que custava R\$ 2.000,00 a dois anos teve uma valorização de 15% nos últimos dois meses. Qual o valor atual do notebook?

**QBPT8-** Uma perfumaria lança uma promoção de 10% de desconto no preço dos seus produtos. Se um perfume custa R\$ 80,00, quanto ele passará a custar no preço promocional?

**QBPT9-** Um jogador de futsal da seleção brasileira, durante um campeonato internacional, cobrou 95 faltas, transformando em gols 20% dessas faltas. Quantos gols de falta esse jogador fez?

**QBPT10-** Em um zoológico existe uma população de 250 macacos, sendo que 36% são do tipo macacos-aranha e 64% são do tipo macacos-prego. Qual é o número de macacos-aranha e macacos-prego, respectivamente?

## **TESTE A**

### **NÍVEL INTERMEDIÁRIO / JUROS SIMPLES**

#### **QIJT (Questão Nível Intermediário/Juros Simples-Método Tradicional)**

**QIJT1-** Para realizar a compra de uma bicicleta, Talisson aplicou um capital de R\$ 100,00 à taxa de 3,5% ao mês durante um trimestre. Determine o valor dos juros simples neste período.

**QIJT2-** Carla comprou um celular parcelado e não conseguiu realizar o pagamento de todas as parcelas. Desta maneira, Carla decidiu realizar um empréstimo pagando uma taxa de juros simples de 2% ao mês durante 5 meses. Ao final deste período, calculou em R\$ 170 o total dos juros incorridos. Determinar o valor do empréstimo.

**QIJT3-** Para realizar a compra de um Drone João resolveu aplicar a quantia de R\$ 100,00 na poupança durante 4 meses, produzindo um rendimento financeiro de R\$ 800,00. Qual a taxa de juros aproximadamente oferecida por esta operação.

**QIJT4-** Dona Maria tinha um grande sonho: comprar um carro, para isso ela aplicou no Banco do Brasil o valor de R\$ 35.000,00, rendendo uma taxa de juros de 2,0% ao mês. Sendo que ao final de determinado período, ela obteve os juros no valor de R\$ 7.000,00. Calcular o prazo da aplicação.

**QIJT5-** Sophia jogou na Lotomania e recebeu um prêmio de R\$ 22.000,00 e resolveu aplicar em uma instituição financeira, resgatando R\$ 32.440,00, após quatro meses. Calcular a taxa mensal de juros simples auferida nesta aplicação.

**QIJT6-** José devia em seu cartão de crédito, R\$ 1.600,00. Como ele não conseguiu pagar essa dívida em quatro meses, ela aumentou para R\$ 2.400,00. Nesse caso, qual foi a taxa de juros simples cobrada mensalmente pelo cartão de crédito?

**QIJT7-** Marco precisa realizar uma viagem, para visitar sua família e resolveu depositar R\$ 550,00 em uma conta poupança, a juros simples comerciais, lucrando R\$ 62,00 de juros. Sabendo-se que o prazo de aplicação foi de 150 dias, a taxa de juros mensal aplicada foi de:

**QIJT8-** Ricardo emprestou R\$ 65,00 para Camila comprar uma mochila. Após seis meses Ricardo resolveu cobrar sua dívida. Camila efetuou um pagamento de R\$ 95,00 a Ricardo. Qual foi a taxa mensal de juros?

**QIJT9-** Margarida trabalha em uma loja de cosméticos e recebe mensalmente 1.200,00 reais. E deste valor ela resolve aplicar R\$ 120,00 no Banco do Brasil, durante 120 dias, sob uma taxa de 2,0% ao mês. Qual será o valor resgatado?

**QIJT10-** A Cliente da loja “Compre Mais Ltda.” Efetuou um pagamento de uma prestação de R\$ 200,00 por R\$ 220,00. Sabendo-se que a taxa de juros praticada pela loja foi de 2% ao mês, por quantos dias esta prestação ficou em atraso?

## TESTE A

### NÍVEL AVANÇADO / JUROS COMPOSTOS

#### QIJT (Questão Nível Intermediário/Juros Simples-Método Tradicional)

**QAJT1.** Gabriel aplicou o capital de R\$ 6.000,00 durante 3 meses. Sabendo-se que o mesmo esteve aplicado a juros compostos, a uma taxa nominal de 5% ao mês. Determine qual o montante a ser resgatado.

**QAJT2.** Joseane empresta uma quantia de R\$ 5.000,00 a uma taxa de juros de 10% ao mês. Aplicando-se juros compostos, o valor que deverá ser pago para a quitação da dívida, no prazo de quatro meses será:

**QAJT3.** Carlos deseja comprar uma calculadora científica e aplica R\$50,00 a juros compostos, rendendo 2% mensalmente, quanto ele terá após cinco meses?

**QAJT4.** Sandra e Pedro desejam casar e para isso resolvem aplicar R\$ 5.000,00 a juros compostos de 6% a.a, pelo prazo de 5 anos. Admitindo-se a convenção linear, o montante da aplicação, ao final do prazo, será de:

**QAJT5.** A rentabilidade efetiva de um investimento é de 12% a.a. Se o montante arrecadado foi de R\$ 20.00000, sobre um período de 2 anos. Qual foi o valor do capital investido?

**QAJT6.** Para comprar de um skate, Josefina aplica R\$ 140,00, sobre juros compostos, com taxa de 5% a.m, durante um trimestre. Dessa forma, deseja-se saber qual o valor aproximado dos juros incorridos sobre essa aplicação?

**QAJT7.** Para comprar um carrinho de pipoca Joana aplica de R\$ 5.000, 00 à taxa de juros compostos de 20% a.m, que irá gerar após 4 meses, um montante de:

**QAJT8.** Qual é o investimento necessário, em reais, para gerar um montante de R\$ 12.530,00 após 2 anos, a uma taxa composta de 5% ao ano?

**QAJT9.** Um certo capital após dois bimestres transformou-se em R\$ 678,35, sobre a taxa de juros de 3% a.m. Desse modo, descubra qual o valor do capital aplicado.

**QAJT10.** Um capital de R\$ 510,20 foi aplicado sobre juros compostos, com taxa de 3% ao semestre. Calcule respectivamente o montante obtido e os juros dessa aplicação.

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
TOCANTINS-CAMPUS PALMAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Autora: Josenilma da Silva

**TESTE B**

**NÍVEL BÁSICO / EDUCAÇÃO FINANCEIRA**

**QBPA (Questão Nível Básico/Porcentagem-Método Aplicativo FinCalc)**

**QBPA1.** João Pedro resolveu comprar um Smartphone que custa 20 parcelas de R\$ 49,99. Mas caso João Pedro compre à vista ele ganhará 10% de desconto do valor total do smartphone. Quanto João Pedro pagaria à vista? Qual o valor do desconto? É vantajoso comprar à vista?

**QBPA2.** Carlos deseja comprar uma bicicleta que custa R\$ 339,00 à vista e que o valor total a prazo é 15% maior que o valor à vista, responda: Quanto Carlos vai pagar na bicicleta, caso ele compre à prazo? De acordo com o valor pago por Carlos é vantajoso comprar à vista?

**QBPA3.** Uma máquina de lavar que custa 10 vezes R\$ 90,00 está em promoção. O cliente que comprar à vista paga somente R\$ 800,00. Qual a porcentagem de desconto está sendo oferecida? Você aproveitaria a oferta da máquina de lavar por apenas R\$ 800,00 à vista?

**QBPA4.** Aproveite a promoção do EGEO RED, pois ele está custando SOMENTE R\$ 120,00 à prazo. No entanto, para quem comprar à vista ganha 10% de desconto. Desta forma, quanto o EGEO RED passará a custar à vista? Vale apenas comprar à vista?

**QBPA5.** Compre uma Smart TV Samsung de R\$ 1.500 no cartão de crédito, por apenas R\$1.200 à vista. Após analisar a promoção, qual será a porcentagem de desconto, para o cliente que comprar a TV à vista? Você economizaria mais comprando à vista ou no cartão de crédito?

**QBPA6-** Maria gostou de um hidratante que custa R\$ 45,00 à prazo, mas ao pagar à vista obteve um desconto de 12%. Quanto Maria pagou pelo hidratante e qual o valor do desconto obtido? Foi vantajoso comprar à vista?

**QBPA7-** Jandecir solicitou junto à empresa de gesso, um orçamento, para o forro do seu apartamento. O valor cobrado pela empresa foi de 2.000 reais. Sendo que, se Jandecir pagar à vista ela terá um desconto de 15%. Qual o valor à vista Jandecir pagará e compensa financeiramente realizar o pagamento à vista?

**QBPA8-** Um vídeo game que custa 7 prestações iguais de R\$ 345,00, se comprado à vista concede-se um desconto de 4%. Qual é seu preço à vista? E compensa comprar à prazo?

**QBPA9-** Uma cafeteira custa R\$ 280 à vista, no entanto, caso esse valor seja parcelado de 5 vezes terá um acréscimo de 18%. Qual é o valor de cada parcela? É melhor comprar à vista ou parcelado?

**QBPA10-** A loja “Vem pra Cá” dá 5% de desconto para pagamentos à vista. Nesse caso, quanto se paga à vista por uma TV, cujo preço original é R\$ 890,00? Você compraria à vista ou à prazo?

## TESTE B

### NÍVEL INTERMEDIÁRIO / EDUCAÇÃO FINANCEIRA

#### QIJA (Questão Nível Intermediário/Juros Simples-Método Aplicativo FinCalc)

**QIJA1.** Jadson gostou de um tênis que custa 6 vezes de R\$ 43,30 ou R\$ 180,00 à vista. Mas como ele não possuía esse valor disponível resolveu aplicar um capital de R\$ 160,00 à taxa de 3% ao mês durante um trimestre. Determine o valor dos juros simples neste período. E veja se a melhor opção é comprar à vista ou parcelado.

**QIJA2.** Carlos comprou um patins que custa 4 vezes de R\$ 50. Infelizmente Carlos atrasou as parcelas e decidiu fazer um empréstimo de R\$ 200, que será pago em 10 meses, com taxa de 3% a.m. Determine qual será o valor dos juros simples aplicado? Ao fazer o empréstimo, para pagar o patins, Carlos teve lucro ou prejuízo?

**QIJA3.** Gabriel aplicou suas economias em uma conta poupança sob juros simples, acumulando o montante de um capital de R\$ 1.000 aplicado à taxa de 5% ao mês pelo prazo de 10 meses. Qual o valor aplicado por Gabriel? De acordo com os juros obtidos, vale apenas poupar?

**QIJA4.** Janiele deseja comprar uma geladeira, e para isso ela resolve aplicar o capital de R\$ 1.000,00 a juros simples de 2% ao mês, por um período de 18 meses. Assim, determine qual o montante obtido e diga se Janiele tomou a melhor decisão ao aplicar o dinheiro.

**QIJA5-** Para realizar a compra de um Drone, que custa 10 vezes de R\$ 700 ou R\$ 6.000 à vista, Sophia aplicou R\$ 5.000,00 na poupança, obtendo 3.000,00 de juros, sob a taxa de juros simples de 2% ao mês. Portanto, calcule o prazo e o montante, respectivamente. E qual é a forma mais vantajosa de comprar o Drone?



**QIJA6-** Emanuelle realizou um empréstimo de R\$ 5.000,00. Sendo que esse empréstimo será pago em 1 ano e 3 meses, com taxa de juros simples de 5% ao mês. Diante destas condições, qual o montante pago por Emanuelle? Vale a pena pedir empréstimo?

**QIJA7-** Rafael recebeu uma indenização de R\$ 65.000,00 e resolveu aplicá-la à taxa de 2,5% ao mês durante 6 meses. Determine o valor acumulado ao final deste período e diga se Rafael lucrou ou teve prejuízo ao poupar sua indenização?

**QIJA8-** Para realizar a compra de um sofá, Gabriele aplicou suas economias em uma conta poupança, acumulando o montante de um capital de R\$ 1.200 aplicado à taxa de 5% ao mês, pelo prazo de 10 meses. Qual o valor aplicado por Gabriele? Foi vantajoso poupar?

**QIJA9-** Cássia recebeu uma herança de seu avô, no valor de R\$ 18.000,00 e resolveu guardar esse dinheiro numa poupança, com taxa de juros simples de 1% a.m, durante 6 meses. Calcule o montante recebido por Cássia no final deste período e veja se compensou poupar.

**QIJA10-** Seu José resolveu depositar suas economias numa poupança, e acumulou um valor de R\$ 1.450,00. Sabendo-se que o período desta aplicação foi de 3 trimestres e que a taxa foi de 5% ao mês. Determine o valor dos juros desta aplicação e diga se compensou aplicar o dinheiro na poupança.

## TESTE B

### NÍVEL AVANÇADO / EDUCAÇÃO FINANCEIRA

#### QAJA (Questão Nível Avançado/Juros Composto-Método Aplicativo FinCalc)

**QAJA1.** Ana Marisa emprestou R\$ 400,00 para Matheus. Sendo que Matheus deve devolver o dinheiro depois de 3 meses com acréscimo de uma taxa de **juros compostos** de 2% ao mês. Desta maneira, realize os cálculos e descubra quanto Eduardo vai devolver para Ana Marise.

**QAJA2.** Joaquina emprestou R\$ 200,00 para Eduardo e ele deve devolver o dinheiro depois de 5 meses com acréscimo de uma taxa de **juros compostos** de 1% ao mês. Determine quanto Eduardo vai devolver para Joaquina.

**QAJA3.** Seu José comprou uma latinha de azeitona por R\$ 2,00 e a vendeu por R\$ 2,50. Teve ainda que pagar imposto de 10% sobre o valor de venda. Qual foi o seu lucro? Seu José realizou um bom negócio?

**QAJA4.** Carla pagou seu aluguel de R\$ 600,00 com 10 dias de atraso. E por este motivo foi cobrada uma multa de 0,1% por dia de atraso. Desta maneira, qual foi o valor pago por Carla? E Carla teve prejuízo ao pagar com atraso?

**QAJA5.** A conta de água de Maria, esse mês foi de R\$ 305,00. Como pagou com atraso de 30 dias, foi cobrada uma multa de 10% a.m. Então, qual o valor pago por Maria? E Compensa pagar com atraso?

**QAJA6.** Determine o valor dos juros compostos pagos por um empréstimo de R\$2.040,00 contratados à taxa efetiva de 2% a.m pelo prazo de 90 dias. Após resolver a questão diga se foi vantajoso ou não realizar o empréstimo.

**QAJA7.** Uma poupança rende 3% ao mês, em regime de juros compostos. Para aproveitar essa oportunidade Sophia aplicou R\$655,00 nessa poupança, e resgatou o montante após um semestre. Que valor Sophia retirou? Compensou Sophia poupar?

**QAJA8.** Um empréstimo no valor de R\$1.023,50 foi contraído a juros compostos. Admitindo que esse empréstimo foi parcelado em 5 meses, sob a taxa mensal de juros de 10%. Determine os juros e diga se compensa ou não fazer empréstimos.

**QAJA9.** Para comprar uma bike, Josafá aplica o capital R\$ 600,00, à taxa de juros compostos de 4% ao semestre. Calcule o montante, ao final de um ano de aplicação e diga se compensa poupar.

**QAJA10.** Nazaré deseja comprar um celular que custa R\$2.000,00, por isso aplicou o capital de R\$ 1.500,00 durante 8 meses à taxa de 8% ao mês. Qual o valor dos juros compostos produzidos? Nazaré conseguiu o valor necessário, para comprar o celular?

**APÊNDICE D**  
**(QUESTIONÁRIO INICIAL e FINAL)**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA  
DO TOCANTINS-CAMPUS PALMAS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA-PROFEPT**

---

**QUESTIONÁRIO INICIAL  
(Antes-Intervenção)**

**Q1** Os aplicativos educacionais podem contribuir para o ensino e aprendizagem da Matemática Financeira e Educação Financeira?

Concordo Totalmente ( )      Concordo Parcialmente ( )  
Discordo Parcialmente ( )      Discordo Totalmente ( )

**Q2** O celular pode ser usado como recurso didático durante as aulas?

Concordo Totalmente ( )      Concordo Parcialmente ( )  
Discordo Parcialmente ( )      Discordo Totalmente ( )

**Q3** Os conteúdos de matemática financeira e educação financeira são importantes para sua formação pessoal e profissional?

Concordo Totalmente ( )      Concordo Parcialmente ( )  
Discordo Parcialmente ( )      Discordo Totalmente ( )

**Q4** Você concorda que as dificuldades apresentadas pelos estudantes, no que se refere aos conteúdos da matemática e educação financeira estão associados à falta de contextualização?

Concordo Totalmente ( )      Concordo Parcialmente ( )  
Discordo Parcialmente ( )      Discordo Totalmente ( )

**Q5** Como você acha que os aplicativos educacionais podem ajudar no que se refere aos conteúdos de matemática financeira?

Concordo Totalmente ( )      Concordo Parcialmente ( )  
Discordo Parcialmente ( )      Discordo Totalmente ( )

**Q6** Dê sugestões de como os celulares podem ser utilizados, durante a aplicação das aulas de matemática financeira?



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA  
DO TOCANTINS-CAMPUS PALMAS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA-PROFEPT**

---

**QUESTIONÁRIO FINAL  
(Pós-Intervenção)**

NOME: \_\_\_\_\_

IDADE: \_\_\_\_\_ SÉRIE: \_\_\_\_\_ TURNO: \_\_\_\_\_

**Q1** O aplicativo FinCalc fornece um ambiente inovador de ensino e aprendizagem, de modo a favorecer a realização de atividades de Matemática Financeira?

Concordo Totalmente ( )

Concordo Parcialmente ( )

Discordo Parcialmente ( )

Discordo Totalmente ( )

**Q2** Os conteúdos abordados no aplicativo FinCalc estão presentes no seu cotidiano?

Concordo Totalmente ( )

Concordo Parcialmente ( )

Discordo Parcialmente ( )

Discordo Totalmente ( )

**Q3** Os conteúdos de Matemática Financeira abordados no FinCalc ajudaram você a adquirir informações sobre a Educação Financeira?

Concordo Totalmente ( )

Concordo Parcialmente ( )

Discordo Parcialmente ( )

Discordo Totalmente ( )

**Q4** Durante a realização das atividades, o FinCalc proporcionou interação entre você e seus demais colegas, possibilitando a reflexão e a criatividade?

Concordo Totalmente ( )

Concordo Parcialmente ( )

Discordo Parcialmente ( )

Discordo Totalmente ( )

**Q5** O FinCalc colaborou para realização de suas atividades escolares, de maneira lúdica, dinâmica e reflexiva?

Concordo Totalmente ( )

Concordo Parcialmente ( )

Discordo Parcialmente ( )

Discordo Totalmente ( )

**Q6** A utilização do Aplicativo FinCalc, no ensino de Matemática Financeira foi capaz de incentivar você a vencer desafios, debater ideias, desenvolver argumentação; a ser protagonista no processo de construção do conhecimento?

Concordo Totalmente ( )

Concordo Parcialmente ( )

Discordo Parcialmente ( )

Discordo Totalmente ( )

**Q7** O FinCalc permitiu que as atividades fossem mais colaborativas e trouxeram discussões, ao passo que, o aluno é visto como autônomo, passando a ser o protagonista de seu aprendizado?

Concordo Totalmente ( )

Concordo Parcialmente ( )

Discordo Parcialmente ( )

Discordo Totalmente ( )

**Q8** Você concorda que ao realizar as atividades disponíveis no FinCalc foi possível relacionar os conteúdos de Matemática Financeira, com a Educação Financeira?

Concordo Totalmente ( )

Concordo Parcialmente ( )

Discordo Parcialmente ( )

Discordo Totalmente ( )

**Q9** O FinCalc proporcionou um ambiente estimulante para a aprendizagem e entendimento do conteúdo de Matemática e Educação Financeira?

Concordo Totalmente ( )

Concordo Parcialmente ( )

Discordo Parcialmente ( )

Discordo Totalmente ( )

**Q10** Em sua opinião como o Aplicativo FinCalc contribuiu para a construção de seu conhecimento?