

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO:
UMA PROPOSTA DE CURSO DE EXTENSÃO PARA OS
ACADÊMICOS DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ALEXANDRE MENEZES VEIGA



Canoas, 2019.

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**



ALEXANDRE MENEZES VEIGA

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO:
UMA PROPOSTA DE CURSO DE EXTENSÃO PARA OS ACADÊMICOS DA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil para a defesa do trabalho de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^a Dr^a Clarissa de Assis Olgin

Canoas, 2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

V426e Veiga, Alexandre Menezes

Educação financeira no Ensino Médio : uma proposta de Curso de Extensão para os acadêmicos da Licenciatura em Matemática / Alexandre Menezes Veiga. – 2019.

195 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-

Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2019.

Orientadora: Profa. Dra. Clarissa de Assis Olgin.

ALEXANDRE MENEZES VEIGA

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO:
UMA PROPOSTA DE CURSO DE EXTENSÃO PARA OS ACADÊMICOS DA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática.

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil para obtenção do título de Mestre/Doutor em Ensino de Ciências e Matemática.

Data de Aprovação: 04/04/2019

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Amarildo Melchades da Silva
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

Prof^a. Dr^a. Cláudia Lisete Oliveira Groenwald
Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

Prof^a. Dr^a. Jutta Cornelia Reuwsaat
Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

Prof^a. Dr^a. Clarissa de Assis Olgin (Orientadora)
Universidade Luterana do Brasil – ULBRA

Dedico este trabalho à minha família, em especial ao meu pai, minha mãe, irmãos e irmã, que sempre me apoiaram muito e à minha esposa por me acompanhar durante todo o percurso acadêmico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me dares muito mais do que eu preciso, e por me abençoares muito, me dando força e saúde para superar todas as dificuldades. A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um novo horizonte de oportunidades profissionais.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) e a minha orientadora, Profa. Dra. Clarissa de Assis Olgin pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho e por me receber como aluno de mestrado, pela confiança no meu trabalho, pelos conhecimentos compartilhados, pela compreensão e pelos sábios conselhos.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro durante todo o meu mestrado.

Aos meus pais amados, que me educaram com amor, ensinando-me valores morais, que fizeram de mim o ser humano que hoje eu sou. A minha mãe Elaine, que sempre me apoia e incentiva nas horas difíceis, de desânimo e cansaço. Ao meu pai, Paulo que hoje não está presente fisicamente, mas que sei que me fortalece diante das dificuldades e que festeja as minhas vitórias. Com muito amor, agradeço por tudo.

Obrigado aos meus irmãos, Cristiano, Marcelo e Grasielle, que compreendem minha ausência, devido a minha dedicação ao longo da vida acadêmica, mas que se fazem presentes sempre através de palavras amorosas que me incentivam a seguir adiante, superando os obstáculos. Agradeço por tê-la encontrado, minha esposa Aline, porque você é a luz para o meu caminho e o tesouro para meus dias, dando-me força e amor todos os dias.

Meus agradecimentos aos meus sogros, cunhados e cunhadas, companheiros de trabalhos, a minha Diretora Elis Griebler pelo apoio e compreensão, aos amigos do grupo Santa Ceia, Carolina, Daniele, Greyce e Marcos pela amizade e também ao grupo da Diretoria Alexandre, Marina, Fernando, Claudete, Marcos e Maiane. Agradeço a todos vocês meus amigos que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida.

Agradeço a Banca Examinadora formada pela Profa. Dra. Cláudia Groenwald, Profa. Dra. Jutta C. Reuwsaat e Prof. Dr. Amarildo Melchades da Silva, pela disponibilidade de fazerem parte das contribuições acadêmicas neste trabalho de mestrado. A todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

A Educação Financeira é um assunto que, ao ser trabalhado nas aulas de Matemática da Educação Básica, pode contribuir para a utilização do conhecimento matemático na tomada de decisões financeiras. A informação, a formação e a orientação sobre assuntos como as compras à vista, compras a prazo, os investimentos, os financiamentos e as leis trabalhistas, podem desenvolver competências que auxiliarão os estudantes a tornarem-se conscientes das oportunidades e dos riscos envolvidos nas transações envolvendo o dinheiro. Nesse sentido, entende-se que é preciso oportunizar na formação inicial de professores o contato com essa temática, que segundo documentos norteadores da Educação Brasileira, indicam que a mesma precisa ser tratada transversalmente em todas as áreas do conhecimento. Dessa forma, surge o problema de pesquisa: quais as contribuições da implementação (elaboração, aplicação e avaliação) de um curso de extensão à distância que possibilite o desenvolvimento de atividades didáticas para o Ensino Médio com o tema Educação Financeira para alunos de um curso de Licenciatura em Matemática? Para responder a esse questionamento teve-se como objetivo deste trabalho, investigar as contribuições do curso de extensão de Educação Financeira para futuros professores de Matemática com atividades didáticas explorando esse tema no currículo de Matemática do Ensino Médio. Neste trabalho a abordagem metodológica está pautada na pesquisa qualitativa, para responder o problema desta investigação. Para esta pesquisa, o aporte teórico foi o histórico do tema Educação Financeira, os documentos curriculares brasileiros. Também, foi realizada uma revisão de literatura no banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Para a elaboração de atividades didáticas foram investigados os livros didáticos do Ensino Médio e as questões do Exame Nacional do Ensino Médio. A partir disso, iniciou-se o desenvolvimento de atividades didáticas de Matemática para o Ensino Médio, envolvendo a Educação Financeira com a utilização de recursos tecnológicos como as planilhas eletrônicas, o *software* JClick e o *website* Powtoon, envolvendo os conteúdos matemáticos de porcentagem, aumentos, descontos, juros simples e juros compostos. Essas atividades fizeram parte do curso de extensão organizado e disponibilizado na plataforma Moodle do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), da Universidade Luterana do Brasil, na cidade de Canoas, Rio Grande do Sul. O curso de extensão sobre o tema Educação Financeira foi realizado na modalidade à distância, com a duração de 40 horas, e teve a participação de 22 alunos da graduação em Licenciatura em Matemática. Dessa forma, observou-se que um curso de extensão sobre Educação Financeira pode contribuir na formação inicial dos graduandos da Licenciatura em Matemática com atividades teóricas e práticas para o desenvolvimento da temática em estudo, bem como, na utilização de recursos tecnológicos para a construção de atividades e resolução dos cálculos. Constatou-se, também, que há a necessidade de formações sobre o tema na formação inicial de professores de Matemática, pois os mesmos sentem-se inseguros para trabalhar o assunto em sala de aula.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação Financeira. Ensino Médio. Curso de Extensão.

ABSTRACT

Financial Education is a subject that, when being worked in the Mathematics classes of Basic Education, can contribute to the use of mathematical knowledge in the making of financial decisions. Information, training and guidance on issues such as spot purchases, term purchases, investments, financing and labor laws can develop skills that will help students become aware of the opportunities and risks involved in transactions involving money. In this sense, it is understood that it is necessary to give the initial training of teachers the contact with this subject, which, according to documents that guide Brazilian Education, indicate that it needs to be treated transversally in all areas of knowledge. Thus, the research problem arises: what are the contributions of the implementation (elaboration, application and evaluation) of a distance extension course that allows the development of didactic activities for High School with the theme Financial Education for students of a course of Degree in Mathematics? To answer this question, we aimed to investigate the contributions of the Financial Education extension course for future Mathematics teachers with didactic activities exploring this theme in the High School Mathematics curriculum. In this work the methodological approach is based on qualitative research, to answer the problem of this investigation. For this research, the theoretical contribution was the history of the theme Financial Education, the Brazilian curricular documents. Also, a literature review was carried out in the thesis and dissertation bank of the Coordination of Improvement of Higher Education Personnel. For the elaboration of didactic activities the textbooks of the High School and the questions of the National High School Examination were investigated. From this, began the development of didactic activities of Mathematics for High School, involving Financial Education with the use of technological resources such as spreadsheets, *JClic software* and the *Powtoon website*, involving mathematical content of percentage, increases, discounts, simple interest and compound interest. These activities were part of the extension course organized and made available on the *Moodle* platform of the Postgraduate Program in Teaching Science and Mathematics (PPGECIM), Lutheran University of Brazil, in the city of Canoas, Rio Grande do Sul. The extension course on the subject of Financial Education was carried out in the distance modality, with a duration of 40 hours, and had the participation of 22 undergraduate students in Licenciatura in Mathematics. Thus, it was observed that an extension course on Financial Education can contribute to the initial training of graduates of the Mathematics Degree with theoretical and practical activities for the development of the subject under study, as well as the use of technological resources for the construction of activities and solving the calculations. It was also observed that there is a need for training on the subject in the initial formation of Mathematics teachers, because they feel insecure to work the subject in the classroom.

Keywords: Mathematics Education. Financial Education. High school. Extension course.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Categorização das produções acadêmicas envolvendo a Educação Financeira no Ensino Médio.	19
Figura 2 - Habilidades que contemplam o assunto Educação Financeira no Ensino Médio.	35
Figura 3 - Referencial teórico.	37
Figura 4 - Estrutura do Curso de Extensão.	39
Figura 5 - Análise do Livro Matemática: ciência e aplicações 1º ano.	43
Figura 6 - Atividade com tirinha envolvendo a Educação Financeira e as funções.	43
Figura 7 - Análise do Livro Matemática: ciência e aplicações 2º ano.	44
Figura 8 - Atividade com fotografia envolvendo a Educação Financeira com matrizes. .	45
Figura 9 - Análise do Livro Matemática: ciência e aplicações 3º ano.	46
Figura 10 - Atividade com figura envolvendo a fatura de TV e <i>internet</i>	47
Figura 11 - Análise do Livro Matemática: contexto e aplicações 1º ano.	48
Figura 12 - Exemplo de uma situação envolvendo os gráficos de funções e a Educação Financeira.	49
Figura 13 - Análise do Livro Matemática: contexto e aplicações 2º ano.	50
Figura 14 - Exemplo de uma questão de vestibular envolvendo matrizes e a Educação Financeira.	51
Figura 15 - Análise do Livro Matemática: contexto e aplicações 3º ano.	52
Figura 16 - Exemplo de uma questão de Educação Financeira envolvendo os aumentos e descontos.	53
Figura 17 - Análise do Livro Quadrante Matemática 1º ano.	54
Figura 18 - Exemplo de uma questão de Educação Financeira envolvendo os aumentos e descontos.	55
Figura 19 - Análise do Livro Quadrante Matemática 2º ano.	56
Figura 20 - Exemplo de uma atividade resolvida de Educação Financeira envolvendo as matrizes.	57
Figura 21 - Análise do Livro Quadrante Matemática 3º ano.	58
Figura 22 - Exemplo de uma atividade envolvendo a Educação Financeira.	59
Figura 23 - Análise do Livro Matemática Paiva 1º ano.	60
Figura 24 - Infográficos sobre inflação envolvendo a Educação Financeira.	61
Figura 25 - Exemplo de questão de vestibular envolvendo a Educação Financeira.	62

Figura 26 - Informações sobre o sistema de amortização PRICE.	63
Figura 27 - Análise do Livro Matemática Paiva 2º ano.	63
Figura 28 - Exercício sobre progressão aritmética envolvendo a Educação Financeira. ...	64
Figura 29 - Análise do Livro Matemática Paiva 3º ano.	64
Figura 30 - Exercício sobre estatística envolvendo a Educação Financeira.	65
Figura 31 - Análise dos conteúdos matemáticos em relação à Educação Financeira.	66
Figura 32 - Análise das provas de Matemática e suas Tecnologias do Enem (2010 até 2017).....	69
Figura 33 - Questão nº 180 da prova amarela do Enem de 2011.	70
Figura 34 - Descrição dos momentos de construção do curso de extensão.....	73
Figura 35 - Organograma da parte 1 do Curso de Extensão Educação Financeira para o Ensino Médio.	74
Figura 36 - Vídeo com atividade sobre compra à vista ou a prazo.	76
Figura 37 - Exemplo de solução da atividade “Compra à vista ou compra a prazo” com a utilização da planilha eletrônica.	77
Figura 38 - Vídeo com atividade sobre cartão de crédito.	78
Figura 39 - Exemplo de solução da atividade “Juros do Cartão de Crédito” com a utilização da planilha eletrônica.	78
Figura 40 - Vídeo com atividade sobre gastos com alimentação.....	79
Figura 41 - Exemplo de solução da atividade “Gastos com alimentação” com a utilização da planilha eletrônica.	80
Figura 42 - Vídeo com atividade sobre juros da fatura do cartão de crédito.....	81
Figura 43 - Exemplo de solução da atividade “Fatura do cartão de crédito” com a utilização da planilha eletrônica.	82
Figura 44 - Vídeo com atividade sobre gastos fixos e variáveis.	83
Figura 45 - Exemplo de solução da atividade “Gastos fixos e variáveis” com a utilização da planilha eletrônica.	84
Figura 46 - Atividade sobre compra à vista ou compra a prazo	85
Figura 47 - Resolução com o valor de cada prestação separadamente.	85
Figura 48 - Resolução sem a retirada dos juros.	86
Figura 49 - Atividade de Preencher Lacunas.....	87
Figura 50 - Organograma da parte 2 do Curso de Extensão Educação Financeira para o Ensino Médio.	88

Figura 51 - Atividade envolvendo poupança e investimentos diversos.	89
Figura 52 - Atividade do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) prova de 2012. ...	90
Figura 53 - Atividade sobre financiamento utilizando tabela PRICE ou SAC.....	90
Figura 54 - Resolução da atividade sobre Sistemas de Amortização (tabela PRICE).	91
Figura 55 - Resolução da atividade sobre Sistemas de Amortização (tabela SAC).	92
Figura 56 - Organograma da parte 3 do Curso de Extensão Educação Financeira para o Ensino Médio.	93
Figura 57 - Atividade sobre contracheque (folha de pagamento).....	94
Figura 58 - Tabela de alíquotas para fins de recolhimento ao INSS/2017.....	94
Figura 59 - Tabela de alíquotas do IRRF/2017.....	95
Figura 60 - Resolução dos proventos da atividade sobre contracheque - folha de pagamento.....	95
Figura 61 - Resolução dos descontos da atividade sobre o contracheque - folha de pagamento (Os autores).....	96
Figura 62 - Atividade envolvendo o assunto salário.....	97
Figura 63 - Resolução do aluno J sobre a videoatividade 1.	101
Figura 64 - Resolução do aluno F sobre a videoatividade 1.....	102
Figura 65 - Resolução do aluno D sobre a videoatividade 2.	103
Figura 66 - Resolução do aluno Q sobre a videoatividade 2.	103
Figura 67 - Resolução do aluno I sobre a videoatividade 3.....	104
Figura 68 - Resolução do aluno O sobre a videoatividade 3.	104
Figura 69 - Resolução do aluno L sobre a videoatividade 4.	105
Figura 70 - Resolução do aluno Q sobre a videoatividade 4.	105
Figura 71 - Resolução do aluno C sobre a videoatividade 5.	106
Figura 72 - Participação do aluno H no fórum de discussões.	107
Figura 73 - Resolução do aluno N sobre a vídeoatividade 5.	107
Figura 74 - Resolução do aluno P sobre a atividade 6 (compra à vista ou a prazo).	108
Figura 75 - Resolução do aluno F sobre a atividade 6 (compra à vista ou a prazo).	109
Figura 76 - Resolução do aluno O sobre a atividade 7 (livros didáticos).	110
Figura 77 - Resolução do aluno R sobre a atividade 7 (livros didáticos).....	111
Figura 78 - Resolução do aluno C sobre o assunto investimento.	115
Figura 79 - Resolução do aluno P sobre o assunto investimento.....	116

Figura 80 - Resolução do aluno P da questão no Enem 2012 sobre o assunto investimento.....	117
Figura 81 - Resolução do aluno P da questão no Enem 2012 sobre o assunto investimento.....	118
Figura 82 - Resolução do aluno C da atividade sobre financiamento utilizando a tabela PRICE.....	119
Figura 83 - Resolução do aluno R da atividade sobre financiamento utilizando a tabela SAC.	119
Figura 84 - Resolução do aluno C da atividade sobre investimento.....	121
Figura 85 - Questão proposta para o fórum de discussões.	123
Figura 86 - Contribuição do aluno A no fórum de discussões.	123
Figura 87 - Segunda questão do fórum de discussões sobre o artigo “Currículo de Matemática do Ensino Fundamental: uma experiência com o tema Educação Financeira”.	123
Figura 88 - Contribuição do aluno D no fórum de discussões.	124
Figura 89 - Terceira questão do fórum de discussões.	124
Figura 90 - Contribuição do aluno D no fórum de discussões.	125
Figura 91 - Resolução do aluno N da atividade sobre contracheque.	126
Figura 92 - Resolução do aluno C da atividade sobre contracheque.	127
Figura 93 - Atividade sobre contribuição ao INSS.....	129
Figura 94 - Resolução do aluno P sobre contribuição ao INSS.....	130

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1 A PESQUISA	17
1.1 TRAJETÓRIA ACADÊMICA	17
1.2 REVISÃO DE LITERATURA SOBRE O TEMA DA PESQUISA	18
1.3 JUSTIFICATIVA E PROBLEMA DE PESQUISA	24
1.4 OBJETIVOS	25
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	26
2.1 CONHECENDO UM POUCO DA HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA. 26	
2.2 O TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA NOS DOCUMENTOS OFICIAIS BRASILEIROS.....	31
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	36
3.1 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	36
3.2 PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA	39
4 SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DAS ATIVIDADES DIDÁTICAS SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA	41
4.1 INVESTIGAÇÃO DA TEMÁTICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO.....	41
4.1.1 Análise do livro “Matemática: ciência e aplicações”	42
4.1.2 Análise do livro “Matemática: contexto e aplicações”	48
4.1.3 Análise do livro “Quadrante Matemática, 1º ano”	53
4.1.4 Análise do livro “Matemática Paiva”	59
4.1.5 Reflexões das análises dos livros didáticos	65
4.2 EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO	67
5 CURSO DE EXTENSÃO COM A TEMÁTICA EDUCAÇÃO FINANCEIRA .	72
5.1 COMPRA À VISTA OU A PRAZO	74
5.1.1 Revisão - Parte 1.....	75
5.1.2 Videoatividades	75
5.1.3 Atividade – Compra à vista ou a prazo	84
5.1.4 Atividades – <i>software</i> JClic	86
5.1.5 Atividades livros didáticos PNLD 2018	87
5.1.6 Atividades – Enem	87
5.2 INVESTIMENTOS E FINANCIAMENTOS.....	88
5.2.1 Revisão - Parte 2.....	89
5.3 LEIS TRABALHISTAS	93

6	DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	98
6.1	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO INICIAL	98
6.2	ANÁLISE DA PARTE 1	100
6.3	ANÁLISE DA PARTE 2	114
6.4	ANÁLISE DA PARTE 3	125
6.5	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO FINAL	131
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	138
	REFERÊNCIAS	145
	APÊNDICES	150
	APÊNDICE A - CONVITE PARA A PARTICIPAÇÃO NO CURSO DE EXTENSÃO..	151
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PRÉ-CURSO	152
	APÊNDICE C - REVISÕES SOBRE TÓPICOS MATEMÁTICOS	154
	APÊNDICE D - REVISÃO SOBRE TÓPICOS DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA	158
	APÊNDICE E - FÓRUM DE DISCUSSÕES	160
	APÊNDICE F - INSTRUÇÕES PARA A INSTALAÇÃO DO <i>SOFTWARE</i> JCLIC....	163
	APÊNDICE G - ATIVIDADES NO <i>SOFTWARE</i> JCLIC	165
	APÊNDICE H - ATIVIDADES DOS LIVROS DIDÁTICOS – PNLD 2018.....	169
	APÊNDICE I - ATIVIDADES DO ENEM	172
	APÊNDICE J - ATIVIDADES SOBRE AS LEIS TRABALHISTAS	189
	APÊNDICE K - QUESTIONÁRIO PÓS CURSO	190
	ANEXOS.....	192
	ANEXO A - AUTORIZAÇÃO DO CURSO DE MATEMÁTICA/ULBRA CANOAS PARA A REALIZAÇÃO DO CURSO NA PLATAFORMA VIRTUAL	193
	ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO	194

INTRODUÇÃO

Atualmente, entende-se que é importante trabalhar o tema Educação Financeira no currículo de Matemática do Ensino Médio, conforme destacam os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM (2000), segundo os quais esse tema deve ser aplicado na análise de índices econômicos, índices estatísticos, nas projeções políticas e na estimativa da taxa de juros. Acredita-se que o domínio dos assuntos elencados pelos PCNEM (2000) pode auxiliar na formação de estudantes que saibam enfrentar situações que dizem respeito às questões financeiras. O Governo Brasileiro também implantou, em 2010, a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), instituída por meio do Decreto Federal nº 7.397/2010, cujo objetivo é contribuir para a evolução do domínio sobre assuntos relacionados a Educação Financeira no país.

Esse aspecto também é tratado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sugerindo a incorporação aos currículos e propostas pedagógicas o trabalho com temas contemporâneos importantes para a vida humana de forma transversal e integradora, sendo uma das temáticas a Educação Financeira e Fiscal (BRASIL, 2018).

Nesse sentido, percebe-se a importância de abordar o tema Educação Financeira no currículo de Matemática, bem como, fornecer subsídios aos futuros professores de Matemática para o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos relacionados a essa temática.

Com isso, esta dissertação apresenta como tema de pesquisa a Educação Financeira no Ensino Médio e, a partir disso, traçou-se o objetivo geral de investigar as contribuições da implementação (elaboração, aplicação e avaliação) de um curso de extensão de Educação Financeira para futuros professores de Matemática com atividades didáticas explorando esse tema no currículo de Matemática do Ensino Médio.

O trabalho está organizado em seis capítulos. No capítulo 1, apresentam-se a trajetória acadêmica do pesquisador, a problema de pesquisa e os objetivos (geral e específicos) que nortearam a pesquisa.

O capítulo seguinte refere-se à fundamentação teórica da pesquisa. Nele, expõem-se a pesquisa sobre o surgimento e significado do termo Educação Financeira, bem como a pesquisa realizada nos documentos curriculares do Brasil.

No capítulo 3, tem-se a metodologia da pesquisa e o perfil dos participantes da mesma.

No capítulo 4, apresenta-se a busca por subsídios para a construção das atividades didáticas, envolvendo o tema Educação Financeira no Ensino Médio. Essa busca foi realizada nos livros didáticos do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD 2018) do Ensino Médio e nas questões de provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM 2010 até 2017).

O capítulo 5, contém as atividades didáticas construídas para o curso de extensão com envolvendo a temática

O capítulo 6 traz as análises das atividades desenvolvidas junto a um grupo de alunos da graduação em Licenciatura em Matemática. Após isso, a pesquisa apresenta as conclusões nas considerações finais, que apontam as respostas para o problema de pesquisa, evidencia os objetivos atingidos e as sugestões para trabalhos futuros.

1 A PESQUISA

Neste capítulo, apresentam-se a trajetória acadêmica e profissional do pesquisador, o problema de pesquisa e os objetivos (geral e específicos) que foram traçados para o desenvolvimento desta investigação.

1.1 TRAJETÓRIA ACADÊMICA¹

Eu, Alexandre Menezes Veiga, autor dessa pesquisa, sou licenciado em Matemática pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI), e iniciei minhas atividades como professor de Matemática do Ensino Médio, no ano de 2009.

A partir dessa época já demonstrava interesse em assuntos financeiros que eram trabalhados em sala de aula com meus alunos. Esse interesse resultou no ingresso no curso de Ciências Contábeis, no qual me formei bacharel, no ano de 2014, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Nesse período, com uma formação em assuntos financeiros, percebi que era importante e possível abordar esses assuntos nas aulas de Matemática.

Ainda, atualmente, sou professor de Matemática, da rede municipal de ensino, de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, e ao realizar os planejamentos das aulas, percebi que o tema Educação Financeira estava cada vez mais evidente, nos livros didáticos.

Com isso, no mês de dezembro de 2016, participei do processo seletivo do Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) na Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), na cidade de Canoas, Rio Grande do Sul.

Após muita dedicação, fui aprovado para cursar o Mestrado nos anos de 2017 e 2018, como bolsista integral da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Quando conversei com minha orientadora mencionei que gostaria de investigar o tema Educação Financeira. A partir dessa conversa, comecei os estudos para a construção do projeto de pesquisa, que me levou a esta investigação.

Ao longo desses anos de dedicação a pesquisa de Mestrado, produzi atividades didáticas e artigos que puderam ser publicados em periódicos e anais de congresso da

¹ Esse capítulo foi escrito na 1ª pessoa porque trata-se da trajetória acadêmica do autor dessa dissertação.

área, os quais propiciaram discussões e reflexões a respeito do tema de pesquisa e de como o explorar no Ensino de Matemática.

1.2 REVISÃO DE LITERATURA SOBRE O TEMA DA PESQUISA

Para buscar subsídios sobre o tema Educação Financeira no Ensino Médio, iniciou-se uma busca por trabalhos acadêmicos elaborado por programas de pós-graduação no Brasil. Nessas pesquisas buscou-se o tema Educação Financeira para o Ensino Médio no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O objetivo dessa busca foi o de ampliar os conhecimentos do referido assunto, bem como investigar o que já foi pesquisado e produzido até o momento.

O período definido para selecionar as produções acadêmicas no banco de teses e dissertações foi de 2010 a 2017.

Inicialmente buscaram-se as palavras “Educação Financeira”, “Ensino Médio” e “Curso de Extensão”, nos títulos, nas palavras-chave ou nos resumos das pesquisas. Encontraram-se 918 trabalhos entre dissertações e teses, nos quais se evidenciou que havia trabalhos dos programas de Ensino de Ciências e Matemática, Educação Matemática, Educação em Ciências e Matemática, Educação Profissional em Ciências e Matemática, entre outros.

Após essa análise, buscou-se refinar os dados, selecionando na grande área do conhecimento, as áreas de Ciências Humanas e Multidisciplinar. Na área do conhecimento refinou-se para Ensino de Ciências e Matemática. Com isso, evidenciou-se 2 teses de doutorado e 5 dissertações de mestrado, que foram organizadas e categorizadas por seu autor e ano de publicação, bem como quanto aos títulos das pesquisas e instituições de ensino, conforme a Figura 1.

Figura 1 - Categorização das produções acadêmicas envolvendo a Educação Financeira no Ensino Médio.

Autor	Ano	Tipo de trabalho	Título	Universidade/ Programa
JAMES TEIXEIRA	2015	Tese	Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre Educação Financeira e Matemática Financeira.	PUC/SP Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática.
CARLOS EDUARDO ROCHA DOS SANTOS	2016	Tese	Ambiente Virtual de Aprendizagem e Cenários para investigação: contribuições para uma Educação Financeira acessível.	ANHANGUERA/SP Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática.
LILIAN BRAZILE TRINDADE	2017	Dissertação	A Educação Financeira nos anos finais da Educação Básica: uma análise na perspectiva do livro didático.	PUC/SP Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática.
FRANCO DEYVIS LIMA DE SENA	2017	Dissertação	Educação Financeira e Estatística: estudo de estruturas de letramento e pensamento.	PUC/SP Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática.
LEANDRO GONÇALVES DOS SANTOS	2017	Dissertação	Educação Financeira e Educação Matemática: inflação de preço no ensino médio.	UFJF Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática Mestrado Profissional em Educação Matemática
ANGELA JOANELLA CARDOSO ROCHA	2017	Dissertação	Representações semióticas mobilizadas por licenciandos em Matemática ao tomar decisões diante de situações econômico-financeiras.	UFMS Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física.
INGLID TEIXEIRA DA SILVA	2017	Dissertação	Programa de Educação Financeira nas escolas de Ensino Médio: uma análise dos materiais propostos e sua relação com a matemática.	UFPE Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica.

Fonte: a pesquisa.

A partir dessa seleção de trabalhos acadêmicos, apresenta-se um breve resumo das suas principais ideias relacionadas às temáticas dessas investigações.

Na tese de Teixeira (2015), sobre o letramento financeiro dos professores que ministram aulas de Matemática Financeira no Ensino Médio, foi realizada uma pesquisa de campo envolvendo 30 questões, aplicada a um grupo de 161 professores de matemática. Em sua pesquisa, o autor buscou responder a questão: será que os professores, bacharéis ou licenciados em matemática, que ministram a disciplina de

matemática financeira no Ensino Médio, estão devidamente letrados financeiramente ao nível necessário para os propósitos da Estratégia Nacional de Educação Financeira?

Para isso, Teixeira (2015) averiguou o letramento financeiro dos docentes que ministram aulas de Matemática Financeira no Ensino Médio, partindo da hipótese de que a Educação Financeira só poderá ser ensinada nas escolas após o corpo docente estar devidamente letrado financeiramente. Para isso, o autor utilizou a metodologia da Análise Estatística Implicativa (ASI), que mostrou que há ausência de letramento financeiro por parte do professor (TEIXEIRA, 2015).

Além disso, o autor defende que a Educação Financeira como um conhecimento fundamental para que o cidadão aprenda a importância das finanças no seu cotidiano.

O autor também menciona que o professor deve conhecer e dominar os conceitos de Matemática Financeira, disciplina fundamental para o ensino e a aprendizagem da Educação Financeira em conformidade com a Estratégia Nacional de Educação Financeira (TEIXEIRA, 2015).

O referencial teórico do autor contou com os conceitos mencionados sobre a Educação Financeira pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e pela Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), bem como com a revisão bibliográfica de 2 teses, 17 dissertações e 13 artigos científicos.

A tese de Santos (2016) foi referente a reflexões sobre Educação Financeira, Educação Inclusiva e Educação a Distância. Para essa investigação o autor realizou um curso, na plataforma *Moodle*, de noções básicas de Educação Financeira, para participantes surdos, cegos e sem deficiências.

Para isso, o autor investigou o assunto com o referencial teórico pautado nos trabalhos de Skovsmose (2007, 2008, 2013) relacionados a Educação Matemática Crítica, no qual buscou aporte nos princípios e diretrizes do Design Universal e Design Universal para Aprendizagem, além de uma revisão bibliográfica.

Como resultados, o autor observou que os Cenários para a Investigação, propostos no curso, contribuiriam para o desenvolvimento da matemacia e que as argumentações utilizadas nas interações nos fóruns de discussão estavam carregadas de criticidade. Ainda, o pesquisador evidenciou ao longo do curso de extensão proposto que, além dos cálculos matemáticos é preciso ter conhecimento sobre o tema para a tomada de decisões financeiras (SANTOS, 2016).

Trindade (2017), em sua tese envolvendo o tema Educação Financeira nos anos finais da Educação Básica, objetivou responder as seguintes perguntas: a Educação Financeira é abordada no Ensino Médio? Em quais séries? Em quais conteúdos/unidades? O livro Didático aborda explicitamente a Educação Financeira? A abordagem da temática fica a cargo do professor? O livro do professor apresenta orientações pertinentes à Educação Financeira?

Dentre o seu referencial teórico, a autora realizou uma revisão bibliográfica de artigos científicos, dissertações e teses, os quais foram selecionados mediante a leitura de textos acadêmicos publicados em revistas, textos discutidos no grupo de pesquisa da PUC-SP, participações em congressos e também no banco de teses da CAPES e nos livros didáticos.

Sobre a Educação Financeira, a autora pesquisou sobre a OCDE, a ENEF, o CONEF e demais órgãos brasileiros, e a pesquisa é qualitativa de cunho bibliográfico, definida pelas análises das Organizações Matemáticas e Didáticas contidas nos Livros Didáticos do Ensino Médio aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2015.

A fundamentação teórica da pesquisa está dividida na Teoria Antropológica do Didático (TAD) e no Espaço Tridimensional Hipotético.

Nessa investigação, a autora constatou a ausência da abordagem de conteúdos referentes à Educação Financeira, nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Além disso, a autora verificou que as atividades de matemática analisadas seguem uma linha tecnicista, e isso acarretaria num predomínio de resoluções de forma mecânica, sem qualquer tipo de análise crítica para a tomada de decisão (TRINDADE, 2017).

Sena (2017) investigou as definições e principais parâmetros adotados ao trabalhar a educação e letramento financeiro no Brasil. Em seu trabalho, o autor percebeu possíveis semelhanças entre Letramento Financeiro e estruturas do Pensamento Estatístico e Letramento Estatístico.

Nos resultados, Sena (2017) observou que a Educação Financeira deve ser articulada na Escola e que não deve tratar exclusivamente de necessidades emergenciais e que “diversos documentos apontam para a necessidade de desenvolver o letramento financeiro das pessoas” (2017, p.93). Complementa o autor que apesar do referido tema ser bem difundido, não foram encontrados consensos quanto os aspectos necessários ao

letramento financeiro e que há possíveis relações entre o letramento financeiro com elementos do pensamento e letramento estatístico.

Santos (2017) realizou sua investigação no campo da Educação Financeira Escolar, com o objetivo de pesquisar acerca do ensino do tema inflação de preços para estudantes do Ensino Médio, em aulas de Matemática, subsidiando o desenvolvimento de tarefas e ações propositivas para o trabalho docente com o referido tema.

O problema de pesquisa foi “produzir um conjunto de tarefas, referenciadas teoricamente, sobre o tema inflação de preços para o ensino de estudantes do Ensino Médio em salas de aula de Matemática”. A metodologia utilizada está pautada na abordagem qualitativa de investigação.

O referido autor desenvolve uma leitura da produção de significados dos sujeitos de pesquisa, alunos do Ensino Médio, durante a busca para a resolução das tarefas propostas, avaliando as potencialidades das tarefas. Segundo Santos (2017), entende-se que as tarefas elaboradas e testadas alcançaram a finalidade de auxiliar a produção de significados para o termo Inflação de preços. Chegou-se a essa conclusão ao observar os diferentes significados produzidos pelos sujeitos de pesquisa.

A dissertação de Rocha (2017) teve como objetivo investigar a tomada de decisão de licenciandos em Matemática diante de situações econômico-financeiras, com a mobilização registros de representação semiótica. Para isso, a autora realizou uma pesquisa qualitativa, com os princípios da análise de conteúdo, e como fonte de produção de dados, utilizou um questionário semiestruturado e quatro tarefas que exploraram situações econômico-financeiras.

Para a análise dos dados a pesquisadora elaborou categorias de análise, sendo elas, análises socioculturais, econômico-financeiras e comportamentais. Tais categorias permitiram identificar que os participantes da pesquisa, utilizaram os diferentes tipos de representações semióticas na resolução das tarefas propostas e, também, apresentaram na maioria das vezes argumentos vinculados a aspectos econômico-financeiros, seguido por comportamentais e, em raros casos o aspecto sociocultural (ROCHA, 2017).

Silva (2017) realizou uma pesquisa que analisou o material didático do Programa de Educação Financeira nas Escolas, destinado ao Ensino Médio proposto pela Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF).

Em sua pesquisa, a autora constatou que há forte ligação da Matemática com a Educação Financeira no material didático dos alunos, porém esta relação não é

evidenciada no livro do professor. Segundo a autora, as atividades dos livros do aluno apresentam potencial para o desenvolvimento da temática no ambiente escolar, entretanto, as orientações do livro do professor, em geral, não auxiliam a exploração dessas atividades.

Com isso, Silva (2017) evidenciou que há a necessidade de uma formação específica para o professor atuar com o material didático do Programa de Educação Financeira nas escolas, visando também o trabalho de forma interdisciplinar.

Após um breve resumo das teses e dissertações relacionadas ao tema em questão, verificou-se que nos materiais didáticos analisados apresentam falta de relações entre a Matemática e a Educação Financeira e nesses materiais há ausência de situações problema que abordem dos conteúdos da Matemática Financeira numa perspectiva crítica.

Verificou-se que as atividades desses materiais seguem uma linha tecnicista, acarretando num domínio de resoluções que são desenvolvidas de forma mecânica, sem análise crítica. Em relação a isso, evidenciou-se também que realizar cálculos matemáticos não é condição suficiente para a tomada de decisões financeiras.

Com relação aos professores de Matemática, as pesquisas apontaram que os docentes devem conhecer e dominar os conceitos de Matemática Financeira e que a Educação Financeira só poderá ser ensinada por professores devidamente letrados financeiramente. Observou-se que há ausência de letramento financeiro por parte dos docentes e que os documentos apontam para a necessidade de desenvolver o letramento financeiro dos cidadãos, mesmo que não tenham sido encontrados quais são os aspectos necessários para esse letramento financeiro.

Segundo as pesquisas analisadas, há a necessidade de uma formação específica para o professor atuar com a Educação Financeira. Foi verificado que, na formação inicial dos professores de Matemática participantes da pesquisa, da rede pública do Estado de São Paulo, não cursaram a disciplina de Matemática Financeira nem na opção obrigatória do curso nem na optativa.

Nas pesquisas que envolvem os documentos legais brasileiros, verificou-se que não há abordagem de conteúdos referentes à Educação Financeira nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio e que a Educação Financeira é fundamental para que se aprenda a importância das finanças no cotidiano dos estudantes.

1.3 JUSTIFICATIVA E PROBLEMA DE PESQUISA

Segundo a Estratégia Nacional de Educação Financeira é preciso que sejam desenvolvidas iniciativas que ajudem a população a tomar decisões financeiras mais autônomas e conscientes, apontando a necessidade de relacionar os conteúdos matemáticos a situações do dia a dia dos alunos e mostrar suas aplicações (BRASIL, 2010).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também indica a abordagem, em sala de aula, dos assuntos Economia, Educação Financeira e Sustentabilidade, tratando-os como Tema Especial:

O Tema Especial economia, educação financeira e sustentabilidade contribui para que a escola assuma a responsabilidade de formar cidadãos conscientes e comprometidos com a construção de relações mais sustentáveis dos sujeitos entre si e com o planeta (BRASIL, 2016, p. 49).

Além disso, “os Temas Especiais permitem estabelecer a integração entre os componentes curriculares de uma mesma área do conhecimento e entre as diferentes áreas que organizam a Educação Básica, no contexto da BNCC” (BRASIL, 2016, p. 47).

A BNCC também traz a economia, a educação financeira e a sustentabilidade como Temas Integradores, ou seja, temas propostos para trabalhar, de forma transversal, nas disciplinas curriculares da Educação Básica (BRASIL, 2016).

Além da importância da abordagem do assunto Educação Financeira no Ensino Médio, a BNCC (2016) ainda orienta para o uso de tecnologias para a resolução e a elaboração de problemas envolvendo porcentagem e juros compostos.

A Educação Financeira é tema relevante para a formação do cidadão para que ele administre suas finanças e se insira no mercado de trabalho. Essa importância está relacionada ao previsto no art. 2º da Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996): “a educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Também no artigo 22, quando explica que é necessário “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”.

Também o Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF) promove programas, conferências e palestras na Semana Nacional de Educação Financeira que, em

maio de 2017, ocorreu em sua quarta edição, abordando os temas finanças pessoais, orçamento, planejamento, previdência social, sistema financeiro e investimento.

Dessa forma, elaborou-se o seguinte problema de pesquisa: quais as contribuições da implementação (elaboração, aplicação e avaliação) de um curso de extensão à distância que possibilite o desenvolvimento de atividades didáticas para o Ensino Médio com o tema Educação Financeira para alunos de um curso de Licenciatura em Matemática?

1.4 OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo investigar as contribuições da implementação (elaboração, aplicação e avaliação) de um curso de extensão de Educação Financeira para futuros professores de Matemática com atividades didáticas explorando esse tema no currículo de Matemática do Ensino Médio.

Para atingir o objetivo geral da pesquisa, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- investigar o assunto Educação Financeira na legislação brasileira, por exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, as Orientações Curriculares do Ensino Médio, o Referencial Curricular do Rio Grande do Sul, as Diretrizes Curriculares Nacionais, Lei de Diretrizes e Base (LDB), entre outras;
- investigar o tema em estudo nos livros didáticos aprovados no Plano Nacional do Livro Didático (PNLD);
- pesquisar e elaborar atividades com o tema Educação Financeira envolvendo os conteúdos matemáticos;
- investigar a opinião dos futuros professores a respeito do desenvolvimento do tema Educação Financeira para o Ensino Médio;
- investigar as contribuições e limitações de um curso de extensão envolvendo o tema Educação Financeira e os conteúdos matemáticos para licenciandos de Matemática do curso de extensão *online* na plataforma *moodle*.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, apresenta-se a fundamentação teórica utilizada para o desenvolvimento da pesquisa. Um dos referenciais foi o estudo do surgimento do tema Educação Financeira no Brasil e o outro foi a pesquisa do tema Educação Financeira nos documentos oficiais do país.

2.1 CONHECENDO UM POUCO DA HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Nas últimas duas décadas, conforme Savoia, Saito e Santana (2007), ocorreram mudanças nas relações econômicas no mundo. Segundo os autores, a responsabilidade dessas mudanças pode ser atribuída à globalização, ao desenvolvimento tecnológico e às alterações regulatórias e institucionais de caráter neoliberal².

Para Savoia, Saito e Santana (2007), essas três forças propulsoras (globalização, tecnologia e instituições neoliberais) ocasionaram a redução de investimentos e de gastos em programas de seguridade social por parte do Estado, ocorrendo o rompimento do paradigma paternalista do Estado, incentivando o indivíduo a adotar uma postura ativa na geração e administração de suas finanças pessoais.

Complementam os autores que, na década de 80, começou a se incentivar os cidadãos dos países capitalistas a construir um capital que possa suprir, por exemplo, suas necessidades na aposentadoria. Ainda, esse processo de incentivar os cidadãos do mundo a se apropriarem das questões que envolvem suas finanças, gerou mudanças relativas ao ensino desse assunto nas Escolas.

Em 1985, o estudo da Educação Financeira nos Estados Unidos da América (EUA) já havia sido incluído obrigatoriamente na maioria das Escolas secundárias, pois com o desenvolvimento de novos e fortes concorrentes comerciais, a economia mundial forçou o governo dos EUA a aumentar os incentivos para os grandes grupos econômicos e o mercado financeiro, reduzindo seus gastos com as questões sociais (VIEIRA et al., 2011).

Nessa época, a Educação Financeira nas Escolas secundárias dos EUA preconizava o desenvolvimento de atividades que abordassem o assunto

² Para Savoia, Saito e Santana (2007), são ideias econômicas e políticas capitalistas que defendem a não participação do estado na economia, onde prioriza a total liberdade de comércio.

empreendedorismo, já que o cidadão norte americano teria que assumir questões financeiras que antes eram desempenhadas pelo Estado.

Já no Reino Unido, essa temática era apresentada como uma opção facultativa de ensino nas Escolas desde o ano de 2001. A Inglaterra decidiu tratar esse assunto nas disciplinas de Matemática, Educação Moral e Cívica, entre outras. A Nova Zelândia mantém programas de educação financeira dirigidos por uma Instituição chamada de *NZ Retirement Commission*³, que têm contribuído tanto na Educação Financeira de jovens quanto em programas de incentivo ao plano de aposentadoria.

Vieira et.al (2011) também mencionam que a Espanha, percebendo a importância do assunto, criou, no ano de 2012, o Plano de Educação Financeira, elaborado pela *Comisión Nacional Del Mercado de Valores*⁴ (CNMV) e pelo Banco da Espanha⁵. Esse plano propõe inserção de disciplinas que envolvam a Educação Financeira nas Escolas.

No Brasil, conforme Araujo e Calife (2014), até os anos 1990 o assunto Educação Financeira baseava-se em dicas de investimento dos especialistas financeiros, que orientavam os clientes que já possuíam recursos disponíveis para serem alocados por determinado tempo, em alguma aplicação financeira (poupança, investimentos a longo e curto prazo, entre outros).

Além disso, segundo Savoia, Saito e Santana (2007), nessa época predominavam, na economia brasileira, os altos índices de inflação, o escasso acesso ao crédito e a desinformação dos cidadãos, dificultava o planejamento financeiro dos mesmos.

Ainda, em 1990, devido a influência da globalização, incentivada pelo neoliberalismo, o Brasil elaborou um conjunto de reformas, as quais levaram há alterações “[...] nas bases tecnológica, produtiva, financeira e educacional, promovendo a reorientação do papel do governo no provimento de serviços, bens e na proteção aos indivíduos, aí incluídos os seus aspectos sociais e regulatórios” (SAVOIA; SAITO; SANTANA, 2007, p. 4).

Os referidos autores também destacam que, em 1994, ocorreu no Brasil a implementação do Plano Real que amenizou a histórica instabilidade econômica do país,

³ A *NZ Retirement Commission* (Comissão para a Capacidade Financeira da Nova Zelândia) foi criada pela Lei de Renda de Aposentadoria e Reforma da Nova Zelândia de 2001. Essa comissão tem a função de tratar os assuntos relacionados à aposentadoria, Maxwell (2018, tradução nossa).

⁴ CNMV é a agência do governo Espanhol responsável pela regulamentação financeira dos mercados de valores mobiliários na Espanha, Lucas (2018, tradução nossa).

⁵ O Banco da Espanha é o organismo do Estado Espanhol que atua como um banco central nacional, que visa supervisionar o sistema bancário Espanhol, Wolf (2017, tradução nossa).

ocasionando uma demora no tocante à abordagem do assunto Educação Financeira para os cidadãos. Segundo Savoia, Saito e Santana (2007, p. 4), com a estabilidade da moeda brasileira,

[...] invertem-se as premissas e os prazos são ampliados progressivamente. Os ativos financeiros são valorizados em relação a imóveis, terras e outros bens reais. A transição para esse novo universo não acontece naturalmente, ou seja, é um longo aprendizado, por parte dos indivíduos e das famílias, sobre a nova ótica da gestão financeira de seu patrimônio pessoal.

A partir de 1999, a situação econômica brasileira começa a melhorar, por meio do controle da inflação, levando a ampliação do domínio financeiro pelos bancos, que começam a oferecer serviços, como, investimentos, empréstimos e financiamentos (SAVOIA; SAITO; SANTANA, 2007).

Assim, a partir dessa época, o Brasil inicia, de maneira demorada, a dar importância a Educação Financeira através das orientações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Essa organização, conforme Silva, Kistemann e Vital (2014), foi criada no ano de 1961 e é um fórum internacional que promove políticas públicas entre os países que apresentam os mais elevados Índices de Desenvolvimento Humano (IDH).

Complementam os autores que a OCDE presta auxílio no desenvolvimento e na expansão econômica das nações integrantes, através da promoção de ações que permitam a estabilidade financeira e fortalecimento da economia mundial.

No ano de 2003, a OCDE incluiu no seu programa de trabalho um projeto de Educação Financeira que tinha como objetivo educar financeiramente os cidadãos. Esse projeto foi dividido em duas fases: a primeira em 2005 resultou na publicação de uma pesquisa que gerou um documento com sugestões práticas destinadas aos governos e a segunda em 2008 que culminou em um relatório para analisar os programas de Educação Financeira existentes nas Escolas e instituições de ensino dos países integrantes, bem como, analisar a eficácia dos programas envolvendo esse assunto destinado as crianças e aos adolescentes com idade escolar (SILVA; KISTEMANN; VITAL, 2014).

A partir dos documentos da OCDE o Brasil teve interesse nessa temática, devido ao seu interesse em participar dessa organização. No País um grupo de trabalho representado pelo Banco Central do Brasil, pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), pela Secretaria de Previdência Complementar (SPC) e pela Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) desenvolveu, no ano de 2010, a Estratégia Nacional de

Educação Financeira (ENEF) que, de acordo com Silva, Kistemann e Vital (2014, p.38), tem como objetivo “educar as crianças e os adolescentes para que lidar com o uso do dinheiro de maneira consciente de modo a desenvolver hábitos e comportamentos desejáveis”.

Com isso, a ENEF criou o Programa Educação Financeira nas Escolas, que tem o intuito de contribuir para o desenvolvimento da cultura de planejamento, prevenção, poupança, investimento e consumo consciente dos estudantes.

Uma das iniciativas desse programa para o Ensino Médio, em 2013, foi a disponibilização de materiais sobre a Educação Financeira nas escolas, formados por três blocos de livros para os alunos, três cadernos para os alunos e três blocos de livros para os professores.

Os livros são elaborados pelo Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF), e são divididos pelas temáticas vida familiar cotidiana, vida social, bens pessoais, trabalho, empreendedorismo e grandes projetos.

Após a descrição histórica do surgimento do termo Educação Financeira no Brasil, bem como das iniciativas implantadas no país, sentiu-se a necessidade de conceituar o termo Educação Financeira.

Segundo a OCDE (2005), a Educação Financeira é um processo pelo qual as pessoas aprimoram seus conhecimentos relativos aos produtos financeiros e seus conceitos, por meio de informação, de instrução e de aconselhamento, para que sejam desenvolvidas habilidades referentes aos assuntos financeiros.

O intuito do aprimoramento desse conhecimento em relação ao assunto é para que os cidadãos se tornem conscientes dos riscos financeiros e que tenham subsídios para fazerem escolhas conscientes. Segundo a OCDE (2005, *apud* Brasil, 2010), Educação Financeira é:

[...] o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram a sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação, possam desenvolver os valores e as competências necessários para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos neles envolvidos e, então, poderem fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda e adotar outras ações que melhorem o seu bem-estar. Assim, podem contribuir de modo mais consistente para a formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro.

Nessa perspectiva, percebe-se que para essa organização, as escolhas financeiras de um indivíduo podem ser influenciadas pelas informações que possui e tendem a ser conscientes, quando se aumenta o nível de conhecimento sobre finanças.

Outro pesquisador, que apresenta uma definição para Educação Financeira é Campos (2013), que a define como uma prática social, no qual os indivíduos-consumidores estão munidos de um espírito crítico que os permitem participar ativamente na transformação dos contextos sociais em que estão inseridos. O referido autor ainda menciona que se a Educação Financeira for compreendida dessa maneira, ela pode vir a ser associada à emancipação socioeconômica desses indivíduos. Tal emancipação socioeconômica pode estar relacionada com a recente ascensão econômica de brasileiros, que são inseridos em situações financeiras complexas, como por exemplo os investimentos, os financiamentos e a previdência privada.

Além disso, ressalta o autor, que a ampliação das possibilidades de consumo de produtos financeiros, como, compras a prazo com o cartão de crédito e financiamentos junto a instituições financeiras, fomentaram a promoção do tema Educação Financeira, buscando auxiliar tanto as decisões individuais, quanto as decisões familiares relacionadas a utilização do dinheiro.

No decorrer da pesquisa, percebeu-se que o termo Educação Financeira começou a ser mencionado, em 2003, pela OCDE e que, no Brasil, o termo utilizado era Matemática Financeira.

Com isso, buscou-se diferenciar a Matemática Financeira da Educação Financeira, nas suas principais características. A Matemática Financeira pode ser entendida como sendo uma estrutura de conhecimento que estuda a variação do dinheiro ao longo do tempo, se baseando “em técnicas matemáticas para resolver problemas de fluxo de caixa e de equivalência de capitais, tanto em regime de juros simples como de juros capitalizados” (CAMPOS, 2013, p.11). Ainda, para o estudo da Matemática Financeira, tem-se várias fórmulas matemáticas e termos financeiros que são normalmente utilizados por profissionais de contabilidade, administradores, entre outros.

Já a Educação Financeira está pautada na análise crítica de uma determinada situação envolvendo os recursos financeiros, visando a tomada de decisão adequada para cada indivíduo. Percebe-se que os conteúdos matemáticos, entre eles, os conceitos advindos da Matemática Financeira são conhecimentos importantes para a tomada de decisão do ponto de vista financeiro, mas não há uma obrigatoriedade do uso dos mesmos, pois a escolha é um ato de cada indivíduo.

A partir do que foi exposto, entende-se que a Educação Financeira Escolar se apresenta como uma iniciação no processo de análises de situações financeiras, ou seja,

ela é o estudo, no contexto escolar, de situações envolvendo finanças. O desenvolvimento desse tema na escola visa, também, capacitar os alunos para o julgamento crítico na tomada de decisões referentes aos mesmos.

A Educação Financeira não visa incentivar o consumismo de bens e serviços. Ela visa propiciar maior consciência no momento que precisar consumir, ampliando a capacidade de tomar decisões a partir de suas informações a respeito da temática e com conhecimentos matemáticos, que lhe permitam avaliar a situação.

Ainda, percebe-se que a Matemática Financeira pode proporcionar ferramentas de auxílio para determinados julgamentos financeiros utilizados durante os estudos da Educação Financeira. Dessa forma, a temática Educação Financeira, pode auxiliar na formação de um cidadão crítico que pode utilizar seus recursos financeiros de maneira consciente, por meio dos conhecimentos matemáticos.

2.2 O TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA NOS DOCUMENTOS OFICIAIS BRASILEIROS

Para buscar subsídios sobre a Educação Financeira no Brasil, investigaram-se documentos oficiais, sendo eles, a Constituição da República Federativa do Brasil (1988), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica (1996), os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), os Parâmetros Curriculares do Ensino Médio (2000), as Orientações Curriculares do Ensino Médio (2006), a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (2013), a Base Nacional Comum Curricular (2016) e a Base Nacional Comum Curricular (2018).

Optou-se, nessa pesquisa, por iniciar a investigação a partir da Constituição da República Federativa do Brasil (1988). Isso porque, em seu artigo 6º, ela dispõe sobre a Educação como um direito social, ou seja, ela precisa levar as pessoas ao conhecimento necessário para exercerem e usufruírem seus direitos de forma igualitária. Entende-se que um conhecimento importante para a vida em sociedade é o tema Educação Financeira, pois o mesmo poderá auxiliar os cidadãos no exercício de seus direitos e deveres, no atual, no mundo capitalista.

Para o exercício pleno desse direito, é importante que seja respeitado o previsto no artigo 205 da Constituição Federal, que define a educação como direito de todos e dever do Estado e da família. Além disso, segundo o referido artigo, a Educação deve visar:

“[...] o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988).

Nesse sentido, acredita-se que conhecer a Educação Financeira pode preparar o cidadão para exercer seu papel na sociedade, bem como o conhecimento sobre finanças pode qualificá-lo para o trabalho. Dessa forma, cabe ressaltar que a educação é um direito social previsto na carta magna brasileira e que visa ao pleno desenvolvimento da pessoa, ou seja, dar oportunidade aos estudantes de terem conhecimento para agir de forma efetiva na sociedade, no exercício da cidadania e no trabalho, mas para isso faz-se necessário que o currículo escolar trate nas diferentes áreas do conhecimento as temáticas importantes para a vida moderna.

A questão descrita remete às condições para que o educando esteja plenamente desenvolvido como pessoa, o que é novamente ratificado no artigo 2º da lei a qual estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em que a Educação: “[...] tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1996).

Novamente percebe-se, na LDB, que o cidadão preparado para o exercício de sua cidadania e qualificado para o trabalho deve ter acesso à Educação. Nesse sentido, entende-se que uma Educação que qualifique para o trabalho não pode ficar à margem dos conhecimentos provenientes da Educação Financeira.

Conforme a LDB, a finalidade da Educação Básica é o desenvolvimento do educando, garantindo sua formação comum, a qual é indispensável para que ele possa exercer a sua cidadania e progredir, tanto com relação ao trabalho como em relação aos seus estudos posteriores.

Com isso, apresentam-se os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM, que formam um conjunto de diretrizes norteadoras, resultantes de estudos e discussões realizadas por educadores brasileiros e especialistas em Educação (BRASIL, 2000). Sua existência objetiva o auxílio às equipes escolares na execução de seus trabalhos. É uma base de apoio à construção do currículo escolar, pois visa auxiliar na rotina diária e no planejamento das aulas.

Conforme os PCNEM, a Educação Financeira é um tema importante para o estudo da Matemática no Ensino Médio, e não deve buscar a memorização de fórmulas e diversos cálculos que não ensinam o discente a refletir e analisar os resultados obtidos ou aquela que só serve para lograr êxito no vestibular.

Os PCNEM definem que:

Uma das formas significativas para dominar a Matemática é entendê-la aplicada na análise de índices econômicos e estatísticos, nas projeções políticas ou na estimativa da taxa de juros, associada a todos os significados pessoais, políticos e sociais que números dessa natureza carregam. (BRASIL, 2000, p. 79).

A oportunização do estudo da Matemática e, mais precisamente, com o foco do estudo a Educação Financeira, não pode deixar de lado a questão das comunidades mais carentes. Muitas pessoas, à margem da sociedade, somente estudarão o que é ensinado na escola pois poderá ser a única oportunidade de estudar a Matemática financeira, conforme mencionam os PCNEM que:

Especialmente para jovens de famílias economicamente marginalizadas ou apartadas de participação social, a escola de ensino médio pode constituir uma oportunidade única de orientação para a vida comunitária e política, econômica e financeira, cultural e desportiva. (BRASIL, 2000, p. 12).

Apesar disso, foi constatado nos PCNEM que há pouco tratamento do tema Educação Financeira, assim como também constatou Trindade (2017), em sua dissertação intitulada “A Educação Financeira nos anos finais da Educação Básica: uma análise na perspectiva do livro didático”.

Já as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio apontaram para as mudanças necessárias no Ensino Médio, mas também não menciona de maneira efetiva o assunto Educação Financeira:

o Ensino Médio tem ocupado, nos últimos anos, um papel de destaque nas discussões sobre educação brasileira, pois sua estrutura, seus conteúdos, bem como suas condições atuais, estão longe de atender às necessidades dos estudantes, tanto nos aspectos da formação para a cidadania como para o mundo do trabalho (BRASIL, 2013, p. 145).

Nesse sentido, buscando a melhoria do Ensino Médio foram divulgadas, no ano de 2006, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM). Elas foram elaboradas a partir de ampla discussão com as equipes técnicas dos Sistemas Estaduais de Educação, professores e alunos da rede pública, além de representantes da comunidade acadêmica. Nesse documento, o assunto Educação Financeira era destacado como uma parte importante que deveria ser trabalhada dentro de uma contextualização com outras partes do conteúdo de Matemática e de Matemática Financeira, visto que “Dentre as aplicações da Matemática, tem-se o interessante tópico de Matemática Financeira como um assunto

a ser tratado quando do estudo da função exponencial – juros e correção monetária fazem uso desse modelo” (BRASIL, 2006, p.75).

Ainda, em 2009, os Referenciais Curriculares do Rio Grande do Sul (2009) abordaram o assunto Educação Financeira, mencionando que esse tema traz assuntos do cotidiano amplamente difundidos na mídia e que precisam ser trabalhados em sala de aula, pois possibilitam desenvolver situações-problema do cotidiano (RIO GRANDE DO SUL, 2009).

Nesse sentido, percebendo a importância da Educação Financeira para a formação do cidadão brasileiro, o Governo Federal, após orientações da OCDE, instituiu a Estratégia Nacional de Educação Financeira, através do Decreto 7.397, de 22 de dezembro de 2010, que busca “promover a educação financeira e previdenciária e contribuir para o fortalecimento da cidadania, a eficiência e solidez do sistema financeiro nacional e a tomada de decisões conscientes por parte dos consumidores” (BRASIL, 2010).

A ENEF busca promover o fortalecimento da tomada de decisão consciente por parte dos cidadãos. Para isso, ela segue as diretrizes de atuar com informação, orientação e formação, agir com gratuidade das ações e prevalência do interesse público e gestão centralizada com atividades descentralizadas (BRASIL, 2010).

Dentre suas ações, a ENEF realiza anualmente a semana nacional de Educação Financeira, na qual ocorrem “diversas ações educacionais gratuitas, com o objetivo de disseminar a educação financeira, previdenciária e de seguros, além de contribuir para o fortalecimento da cidadania e autonomia” (BRASIL, 2010).

A ENEF também promove o encontro de empresas e famílias, que é um espaço que visa à aprendizagem e também a troca de experiências (BRASIL, 2010).

Esse tema, também, é tratado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio (BRASIL, 2018), apresenta temáticas que devem ser desenvolvidas transversalmente no currículo escolar, sendo elas, educação para o consumo, educação financeira e fiscal, entre outras, diretamente nas habilidades dos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas peculiaridades, abordá-las de forma contextualizada, contribuindo para que a escola auxilie na formação de cidadãos conscientes e comprometidos.

Verificou-se, na BNCC do Ensino Médio que, no componente curricular de Matemática, há as competências específicas que devem ser desenvolvidas estudantes.

Visto que as competências são amplas, há a necessidade de “habilidades que podem favorecer a interpretação e compreensão da realidade pelos estudantes, utilizando conceitos de diferentes campos da Matemática para fazer julgamentos bem fundamentados” (BRASIL, 2018, p. 524).

Na Figura 2, são elencadas as habilidades que envolvem o assunto Educação Financeira no componente curricular de Matemática do Ensino Médio, da Base Nacional Comum Curricular.

Figura 2 - Habilidades que contemplam o assunto Educação Financeira no Ensino Médio.

HABILIDADES
Interpretar situações econômicas, sociais e das Ciências da Natureza que envolvem a variação de duas grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação com ou sem apoio de tecnologias digitais.
Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica, tais como índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros, investigando os processos de cálculo desses números.
Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais é necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas em contextos como o da Matemática Financeira e o do crescimento de seres vivos microscópicos, entre outros.
Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais é necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.
Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos da Matemática Financeira ou da Cinemática, entre outros.

Fonte: adaptado de BNCC do Ensino Médio (BRASIL, 2018a, p. 524-534).

Nas habilidades apresentadas, pode-se perceber que a temática Educação Financeira está predominantemente inserida transversalmente no conteúdo de funções, mas pode ser trabalhado tanto em outros conteúdos de Matemática e suas Tecnologias quanto em outros componentes, como as Linguagens e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais.

Nesse sentido, levando em consideração a pesquisa realizada nos documentos oficiais, verifica-se que é importante desenvolver os conteúdos matemáticos relacionados ao tema Educação Financeira, com o intuito de que os conteúdos matemáticos auxiliem na formação de estudantes, para atuar de forma efetiva na sociedade em que vivem, que exige atenção com relação ao consumo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, apresenta-se a base metodológica que forneceu suporte à condução da pesquisa, através do detalhamento das ações desenvolvidas, para se atingir os objetivos do trabalho.

3.1 METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia é um processo que visa atingir um determinado conhecimento, pondo em ordem o pensamento reflexivo do pesquisador. Sendo assim, conforme Oliveira (2010), o método de pesquisa é o caminho selecionado para atingir os objetivos predefinidos.

Para o desenvolvimento deste estudo, foi utilizada a abordagem metodológica de pesquisa qualitativa, é caracterizada como uma tentativa de se explicar, em profundidade, o significado e as características do resultado das informações obtidas através de entrevistas ou questões abertas, sem a mensuração quantitativa de características ou comportamento, o que implica um processo de reflexão e análise dos dados reais, que são obtidos através de métodos e técnicas para o devido entendimento do objeto estudado (OLIVEIRA, 2010). Ainda para Borba e Araújo (2012), essa pesquisa fornece subsídios descritivos que priorizam o significado dado às ações nela envolvidas. Dessa forma, nesse processo, “o papel do pesquisador é justamente o de servir como veículo inteligente e ativo entre esse conhecimento acumulado na área e as novas evidências que serão estabelecidas a partir da pesquisa” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 5). Os resultados gerados com a mesma serão interrogados e analisados pelo pesquisador, que utilizará todo o material obtido sobre o assunto.

Nesse sentido, realizou-se as sete etapas descritas, a seguir, para o desenvolvimento desta investigação.

a) *Levantamento documental* – foi realizado um levantamento nos documentos oficiais brasileiros a respeito do tema Educação Financeira para o Ensino Médio, visando buscar subsídios para elaboração de atividades didáticas envolvendo o tema em estudo.

Segundo Oliveira (2010), a pesquisa documental é caracterizada pela busca de informações, em documentos que não tenham recebido nenhum tratamento científico, requerendo uma análise mais cuidadosa dessa fonte primária de informação. Nesse

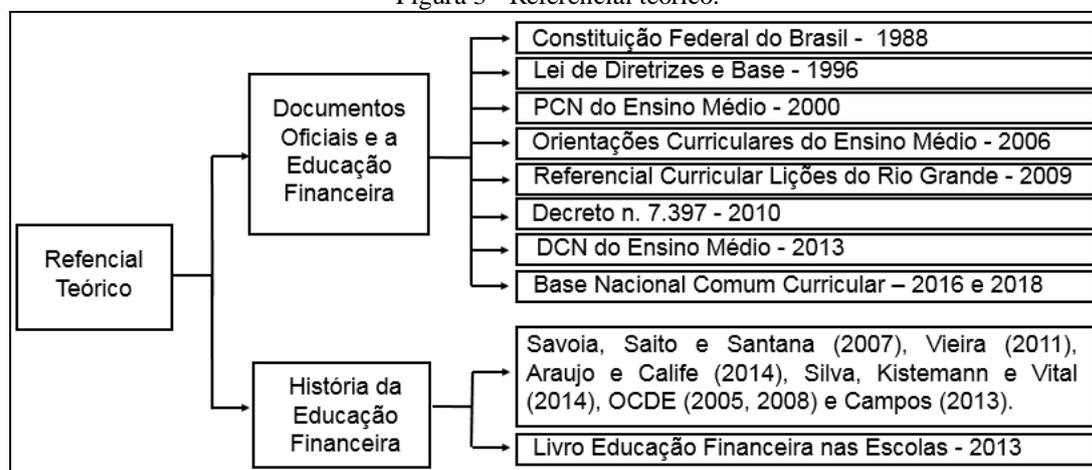
sentido, Caulley apud Lüdke e André (1986, p. 38) define que “a análise documental busca identificar informações factuais nos documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse”. Complementam, Lüdke e André (1986), que os documentos se constituem em fontes relevantes de informações das quais podem surgir evidências que possibilitem e fundamentem as declarações realizadas pelo pesquisador.

Assim, o tema Educação Financeira foi pesquisado e analisado, para que se possa verificar a real importância dessa abordagem nas aulas de Matemática na etapa final da Educação Básica (Figura 3). Nesse sentido, também busca-se verificar as contribuições da implementação de um curso de extensão em Educação Financeira para futuros professores de Matemática, buscando contribuir na formação dos mesmos.

b) Investigação em livros didáticos de Matemática do Ensino Médio – foram pesquisados os livros didáticos aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2018, buscando investigar e selecionar atividades didáticas envolvendo o tema em estudo.

Na Figura 3, apresenta-se um esquema das etapas a, b e c, referente ao levantamento bibliográfico que será utilizado para o desenvolvimento da pesquisa.

Figura 3 - Referencial teórico.



Fonte: a pesquisa.

c) Construção das atividades didáticas para o curso de extensão – nessa etapa foram pesquisadas, selecionadas e elaboradas atividades didáticas envolvendo o tema Educação Financeira, além de buscar artigos científicos da área de ensino sobre essa temática.

d) Construção do curso na plataforma Moodle – foi construído um curso de extensão na modalidade a distância, na plataforma *Moodle*, para desenvolvimento da temática Educação Financeira aliada aos conteúdos matemáticos.

e) Aplicação do curso de extensão – nessa etapa, os futuros professores realizaram o curso de extensão sobre o tema Educação Financeira. Para realização dessa etapa a pesquisa foi protocolada no Comitê de Ética em pesquisas com seres humanos da Universidade Luterana do Brasil, sendo aprovado com o nº 80920317.6.0000.5349. Os participantes que realizaram o curso preencheram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (ANEXO B).

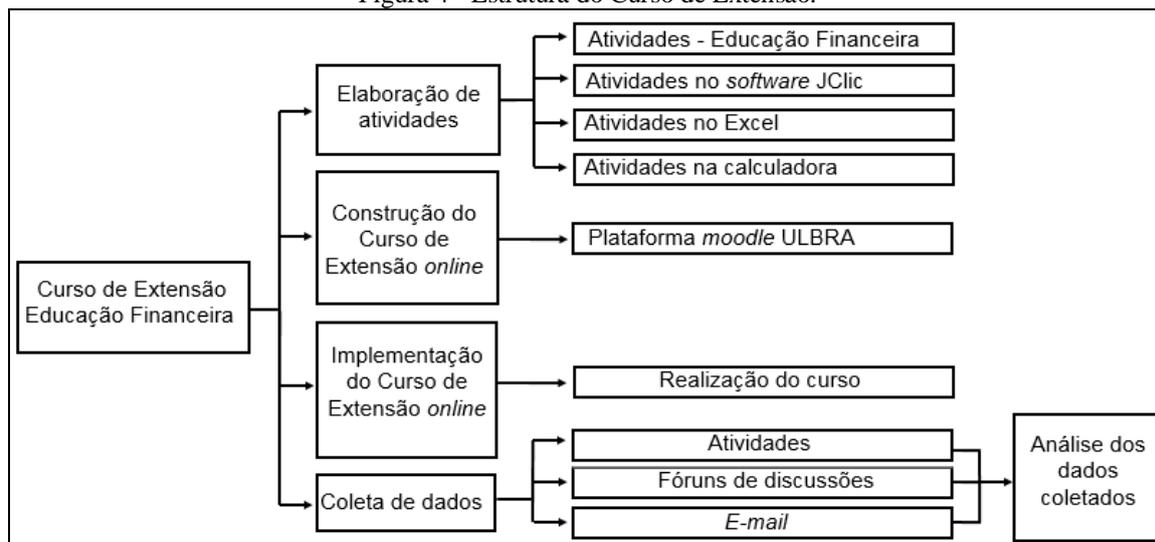
f) Coleta e análise dos dados – os dados foram coletados por meio das ferramentas disponibilizadas no ambiente virtual (fóruns, *e-mail*, entre outros). Ao final do curso, foram analisados os dados fornecidos pelos acadêmicos, pois “analisar os dados qualitativos significa “trabalhar” todo o material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos de observação, as análises de documentos e as demais informações disponíveis” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 45).

Para a análise, foi realizada a análise descritiva dos dados. Segundo Cervo, Bervian e Silva (2007), a análise descritiva utiliza a replicabilidade como uma noção fundamental para a validação científica do experimento. Segundo o autor, utilizar a técnica científica da descrição é necessária para que o resultado da observação seja cuidadosamente registrado. Conforme os autores, “a descrição constitui a habilidade de fazer com que o outro veja mentalmente aquilo que o pesquisador observou” (CERVO, BERVIAN; SILVA, 2007, p.43).

Para os autores, essa análise é uma metodologia que visa a explicação científica dos resultados de uma observação de maneira precisa.

A Figura 4 apresenta um esquema das etapas *c*, *d*, *e*, e *f* referente ao curso de extensão sobre Educação Financeira.

Figura 4 - Estrutura do Curso de Extensão.



Fonte: a pesquisa.

As etapas apresentadas permitiram avaliar as contribuições de um curso de extensão sobre a temática Educação Financeira para futuros professores de Matemática, indicando caminhos para a prática docente.

3.2 PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Participaram do curso de extensão a distância sobre Educação Financeira no Ensino Médio, 22 alunos da graduação presencial e do Ensino a Distância (EAD), do curso de Licenciatura em Matemática da ULBRA/Canoas, RS.

Esses alunos estão, em sua maioria, na fase final da graduação, numa faixa etária que variou dos 19 aos 43 anos. Além da realização do curso de Educação Financeira a distância, eles frequentavam as aulas da graduação de segunda à sexta-feira, no turno da noite, no horário das 19 horas até às 22 horas.

No dia 14 de agosto de 2018, realizou-se uma visita, durante a aula noturna, nas turmas do curso de Licenciatura em Matemática para convidá-los, voluntariamente, para a realização do curso. A inscrição no curso ocorreu entre os dias 20 à 27 de agosto de 2018 e a partir do último dia da inscrição iniciou-se as atividades do curso que estendeu-se até o dia 05 de novembro de 2018.

Dos inscritos no curso, 16 (dezesesseis) responderam o questionário. Inicialmente as perguntas foram sobre suas idades, sobre o semestre que estão cursando e se estão trabalhando no momento. Sobre as idades o resultado mostrou que 8 alunos (50 %), têm

idades entre 19 e 25 anos, 3 têm idades entre 26 e 30 anos, 3 têm idades entre 31 e 35 anos, 1 tem idade entre 36 e 40 anos e 1 tem idade acima dos 40 anos. Eles responderam que 14 estão trabalhando e 2 ainda não trabalham.

4 SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DAS ATIVIDADES DIDÁTICAS SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Neste capítulo, apresenta-se as análises realizadas nos livros didáticos do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) do ano de 2018 e a análise das questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), no período de 2010 a 2017, que visavam buscar os assuntos envolvendo o tema Educação Financeira e os conteúdos matemáticos que eram abordados nesses materiais.

4.1 INVESTIGAÇÃO DA TEMÁTICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO

Para a seleção e construção das atividades didáticas envolvendo o tema Educação Financeira, buscou-se analisar os livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), disponível no sítio eletrônico do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), o qual apresenta as informações que visam auxiliar os professores na escolha dos livros que serão adotados durante três anos em suas escolas.

O PNLD é um programa do governo federal brasileiro, criado com o intuito de ofertar, para alunos e professores de escolas públicas da educação básica, gratuitamente e universalmente, livros didáticos para dar suporte ao processo de ensino e aprendizagem desenvolvido nas aulas.

Quanto às avaliações do PNLD do ano de 2018, pôde-se verificar que foram constituídos 50% de avaliadores do Banco de Avaliadores dos Programas Nacionais do Livro e da Leitura, com inscrições abertas para professores de instituições de ensino superior e da educação básica. O início do processo avaliativo para o ano de 2018 iniciou em 2015, conforme descreve o guia:

O processo de avaliação do PNLD 2018 teve início com a publicação do Edital de Convocação 04/2015 – CGPLI, no Diário Oficial da União de 02/02/15, documento orientador das editoras para a inscrição das coleções didáticas a serem submetidas à avaliação pedagógica. O processo de avaliação foi realizado por universidades públicas, sob a coordenação da Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC). Essas universidades foram selecionadas por meio de concorrência pública (Edital 42/2016). (BRASIL, 2017, p. 7).

De acordo com o Guia de Livros Didáticos do Programa Nacional do Livro Didático (2017, p.12), pôde-se notar que os anseios almejados pelos docentes eram de

que os livros didáticos fornecessem informações científicas e gerais, oferecessem formações pedagógicas diretamente relacionadas aos componentes curriculares em questão, auxiliassem no desenvolvimento das aulas, sem retrain a autonomia docente, subsidiassem a avaliação dos conhecimentos, habilidades e atitudes a serem construídos no processo de ensino-aprendizagem e disponibilizassem um bom Manual do Professor.

Nesse sentido, para a disciplina de Matemática do Ensino Médio, foram selecionadas oito coleções de livros didáticos do Ensino Médio escolhidas pelos professores e aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD 2018). Os livros aprovados são: Quadrante: Matemática (PRESTES; CHAVANTE, 2016); Contato Matemática (GARCIA; SOUZA, 2016); Matemática: contexto & aplicações (DANTE, 2017); Matemática (PAIVA, 2015); Matemática para compreender o mundo (SMOLE; DINIZ, 2016); Matemática: ciência e aplicações (DEGENSZAJN; IEZZI; ALMEIDA; DOLCE; PÉRIGO, 2017); Matemática: interação e tecnologia (BALESTRI, 2016); Conexões com a Matemática (LEONARDO, 2016).

Com isso, dentre as oito coleções de livros didáticos do Ensino Médio aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (BRASIL, 2018), foram analisados quatro coleções, nas quais utilizou-se o critério de acessibilidade para a escolha dos mesmos, sendo selecionados os livros Matemática: ciência e aplicações, Matemática: contexto e aplicações, Quadrante Matemática e Matemática Paiva.

O estudo desses livros possibilitou conhecer os assuntos que vêm sendo tratados sobre Educação Financeira e os conteúdos matemáticos relacionados à mesma.

Nos próximos subcapítulos, apresentam-se as análises das atividades de cada coleção, nas quais utilizaram-se as seguintes categorias: tipos de atividades (exemplos, exercícios, exercícios resolvidos e desafios), quantidade de atividades, conteúdos matemáticos e assuntos envolvendo Educação Financeira.

4.1.1 Análise do livro “Matemática: ciência e aplicações”

O livro didático dos autores Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce, David Degenszajn, Roberto Périgo e Nilze de Almeida foi publicado pela editora Saraiva e editado no ano de 2017.

O primeiro volume apresenta 53 atividades envolvendo o tema Educação Financeira, conforme o Figura 5.

Figura 5 - Análise do Livro Matemática: ciência e aplicações 1º ano.

Análise do Livro Matemática: ciência e aplicações. 1º ano			
Autores: Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce, David Degenszajn, Roberto Périgo, Nilze de Almeida.			
Tipos de atividades	Quantidade de atividades	Conteúdos Matemáticos	Assunto envolvendo a Educação Financeira
Exemplos	11	Funções	Planejamento financeiro
Exercícios	2	Razão, proporção e porcentagem	Porcentagem - aumentos e descontos
	35	Funções	Planejamento financeiro
	1	Função Logarítmica	Investimento
	3	Progressões	Planejamento financeiro
Exercícios resolvidos	1	Progressões	Planejamento financeiro e empréstimo

Fonte: a pesquisa.

Através da análise das atividades, verificou-se que o tema Educação Financeira é tratado cerca de 87%, transversalmente, nos capítulos de funções (função afim, função quadrática e função logarítmica).

As atividades são contextualizadas e apresentam instrumentos pedagógicos como fotos, figuras, tabelas de valores e medidas e gráficos. Além disso, o autor utiliza o recurso das tirinhas⁶ como instrumento para levar ao estudante o cotidiano através do lúdico, conforme Figura 6.

Figura 6 - Atividade com tirinha envolvendo a Educação Financeira e as funções.

46 Leia a tirinha a seguir.

Suponha que Aline tenha se comprometido a fazer depósitos mensais de R\$ 40,00 para cobrir o "rombo" na sua conta corrente, sendo o primeiro depósito daqui a um mês, e que o banco não mais cobrará juros sobre o saldo devedor a partir da data em que fez o acordo com Aline. Considerando a referida data, responda:

- Após n meses, qual será o saldo da conta de Aline?
- Qual é o número mínimo inteiro de meses necessários para que o saldo devedor de Aline seja menor que R\$ 200,00?
- Qual é o número mínimo inteiro de meses necessários para Aline "sair do vermelho", isto é, para que seu saldo fique positivo?

Fonte: retirado de Iezzi et al. (2017, p. 90).

⁶ As tirinhas são seqüências de quadrinhos que geralmente apresentam uma crítica através de um texto humorístico. São publicadas com regularidade em jornais, revistas e em sites da Internet (SILVA, 2017).

A atividade da Figura 6 apresenta uma contextualização envolvendo assuntos do cotidiano que exigem a interpretação de situações econômicas que fazem parte de uma das habilidades que contemplam o tema Educação Financeira (BRASIL, 2000, 2009, 2018).

Além disso, todos os volumes da coleção do livro didático referido apresentam uma seção final de orientações didáticas que instruem o(a) professor(a) a aplicar um trabalho em grupo que utiliza a tabela de contribuição mensal para fins de recolhimento ao INSS, nas discussões sobre o que é INSS, o que é aposentadoria e quais as regras atuais, qual o teto máximo da aposentadoria, bem como sobre os benefícios do contribuinte do INSS e cálculos de contribuições e funções. As orientações didáticas também trazem, na página 297, instruções sobre procedimentos de ensino com a utilização da calculadora e do computador.

O segundo volume, apresenta 21 atividades envolvendo o tema Educação Financeira, conforme Figura 7.

Figura 7 - Análise do Livro Matemática: ciência e aplicações 2º ano.

Análise do Livro Matemática: ciência e aplicações. 2º ano			
Autores: Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce, David Degenszajn, Roberto Périgo, Nilze de Almeida.			
Tipos de atividades	Quantidade de atividades	Conteúdos Matemáticos	Assunto envolvendo a Educação Financeira
Exercícios	1	Matrizes	Planejamento financeiro
	10	Sistemas lineares	
	3	Poliedros	
	4	Corpos redondos	
	2	Análise combinatória	
	1	Probabilidade	

Fonte: a pesquisa.

Esses exercícios abordam o assunto Educação Financeira, o qual perpassa os conteúdos matemáticos de matrizes, sistemas lineares, geometria espacial (corpos redondos), análise combinatória e probabilidade. As questões são contextualizadas e apresentam fotos e figuras para a ilustração das situações. No volume 2 desta coleção, percebeu-se que 48% tratam o referido assunto nos conteúdos de sistemas lineares.

A utilização de fotografias é frequente para auxiliar na contextualização das atividades, conforme exemplo da Figura 8.

Figura 8 - Atividade com fotografia envolvendo a Educação Financeira com matrizes.

10 Na matriz seguinte, estão representadas as quantidades de sorvetes de 1 bola e de 2 bolas comercializados no primeiro bimestre de um ano em uma sorveteria:

$$A = \begin{pmatrix} 1320 & 1850 \\ 1485 & 2040 \end{pmatrix}$$


Cada elemento a_{ij} dessa matriz representa o número de unidades do sorvete do tipo i ($i = 1$ representa uma bola e $i = 2$, duas bolas) vendidas no mês j ($j = 1$ representa janeiro e $j = 2$, fevereiro).

- Quantos sorvetes de duas bolas foram vendidos em janeiro?
- Em fevereiro, quantos sorvetes de duas bolas foram vendidos a mais que os de uma bola?
- Se o sorvete de uma bola custa R\$ 3,00 e o de duas bolas custa R\$ 5,00, qual foi a arrecadação bruta da sorveteria no primeiro bimestre com a venda desses dois tipos de sorvete?

Fonte: retirado de Jezzi et al. (2017, p. 70).

Essa atividade envolve o assunto finanças, que possibilita relacionar os conteúdos matemáticos de matrizes com a matemática financeira, bem como proporciona a interpretação de situações econômicas que fazem parte de uma das habilidades que contemplam o tema Educação Financeira (BRASIL, 2000, 2018).

O terceiro volume, livro do 3º ano do Ensino Médio, apresenta 82 atividades envolvendo o tema Educação Financeira, conforme Figura 9.

Figura 9 - Análise do Livro Matemática: ciência e aplicações 3º ano.

Análise do Livro Matemática: ciência e aplicações. 3º ano			
Autores: Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce, David Degenszajn, Roberto Périgo, Nilze de Almeida.			
Tipos de atividades	Quantidade de atividades	Conteúdos Matemáticos	Assunto envolvendo a Educação Financeira
Exemplos	2	Estatística básica	Planejamento financeiro e salário
	1	Matemática	Aumentos e descontos
	3	Financeira	Juros compostos
Exercícios	1	A reta	Planejamento financeiro
	8	Estatística básica	
	22	Matemática Financeira	Aumentos e descontos
	12	Matemática Financeira	Juros Simples
	26	Matemática Financeira	Juros Compostos
Exercícios Resolvidos	1	Estatística básica	Planejamento financeiro
	3	Matemática Financeira	Porcentagem - aumentos e descontos
	2	Matemática Financeira	Juros compostos

Fonte: a pesquisa.

Essas atividades abordam o assunto Educação Financeira, que perpassa os conteúdos matemáticos de estatística, Matemática Financeira e geometria analítica (a reta). As questões são contextualizadas e apresentam tabelas, gráficos, fotos e figuras para a ilustração das situações, bem como instruções de como realizar os cálculos com a utilização da calculadora como recurso didático. A maioria das questões, cerca de 85%, tratam da Educação Financeira inserida no capítulo de Matemática Financeira, no qual 32% tratam dos aumentos e descontos, 15% dos juros simples e 38% dos juros compostos.

Um exemplo de atividade envolvendo a temática pode ser observado na Figura 10.

Figura 10 - Atividade com figura envolvendo a fatura de TV e internet.

Juros simples

Considere a seguinte situação: todo dia 15, Luís Henrique paga a conta mensal do pacote de TV por assinatura e internet de sua residência, a qual vence nesse dia. Em certo mês, porém, ele se esqueceu de pagá-la e lembrou-se apenas no dia 28 do mesmo mês que deixara de fazer o pagamento, dirigindo-se imediatamente ao banco.

Quando pegou a fatura, viu que o valor a ser pago na data de vencimento (dia 15) era de R\$ 160,50. Um pouco mais abaixo, leu a seguinte orientação: Após o vencimento serão cobrados juros de mora de 0,033% ao dia (ou 1% ao mês) e multa de 2%, a serem incluídos na próxima fatura.

O termo "juros de mora", comum no dia a dia, diz respeito à penalização imposta a um consumidor pelo atraso no cumprimento de sua obrigação.

Rapidamente, com uma calculadora, Luís Henrique chegou à conclusão de que, na fatura seguinte, seria cobrado, aproximadamente, um total de R\$ 3,90 de encargos provenientes do atraso no pagamento.

Como ele chegou a esse valor?

- Inicialmente, ele calculou 2% de R\$ 160,50, que é o valor correspondente à multa e que independe do número de dias de atraso:

$$2\% \cdot R\$ 160,50 = 0,02 \cdot R\$ 160,50 = R\$ 3,21 \quad ①$$
- Em seguida, calculou o juro diário cobrado:

$$0,033\% \cdot R\$ 160,50 = \frac{0,033}{100} \cdot R\$ 160,50 \approx R\$ 0,053$$

Aqui vale a pena lembrar que nosso sistema monetário não dispõe de moedas com valores inferiores a R\$ 0,01. Desse modo, R\$ 0,053 é um valor teórico compreendido entre R\$ 0,05 e R\$ 0,06 e será arredondado mais adiante.

Multiplicando esse valor por 13 (do dia 15 ao dia 28 foram 13 dias de atraso), ele obteve:

$$13 \cdot R\$ 0,053 \approx R\$ 0,69 \quad ②$$
- Somando ① e ②, chega-se aos encargos de:

$$R\$ 3,21 + R\$ 0,69 = R\$ 3,90$$

De acordo com o Banco Central do Brasil, a produção de moedas de 1 centavo está suspensa desde 2005, pois a quantidade de moedas em circulação foi considerada adequada para atender a demanda. Mas é importante ressaltar que as moedas de 1 centavo devem ser aceitas em todo o território nacional.

Fonte: retirado de Iezzi et al. (2017, p. 159).

Nessa situação, o autor trata de uma situação do cotidiano, que é o entendimento de como funcionam as cobranças por atrasos nas faturas. O estudante deve dominar o cálculo de porcentagem, para calcular a multa e cálculo de juros simples, para calcular o juros de mora⁷.

Além disso, o referido livro apresenta orientações didáticas com atividades envolvendo as compras à vista ou a prazo, que são assuntos indicados na BNCC a serem desenvolvidos na disciplina de Matemática (BRASIL, 2018). Traz, ainda, a sugestão de que os professores desenvolvam um trabalho em grupo sobre compras à vista ou a prazo e sobre investimentos.

⁷ Os juros de mora são a pena imposta ao devedor pelo atraso no cumprimento de sua obrigação.

4.1.2 Análise do livro “Matemática: contexto e aplicações”

O livro didático do autor Luiz Roberto Dante foi publicado pela editora Ática no ano 2017. O primeiro volume apresenta 29 atividades sobre o assunto Educação Financeira, conforme o Figura 11.

Figura 11 - Análise do Livro Matemática: contexto e aplicações 1º ano.

Matemática: contexto e aplicações, 1º ano: ensino médio			
Autor: Luiz Roberto Dante.			
Tipos de atividades	Quantidade de atividades	Conteúdos Matemáticos	Assunto envolvendo a Educação Financeira
Exemplos	2	Função afim	Planejamento Financeiro
	1		Juros simples e Juros compostos
	1	Função exponencial	Juros compostos
Exercícios	13	Funções afim	Planejamento Financeiro
	1		Taxa de Juros
	3	Função quadrática	Planejamento Financeiro
	2	Função logarítmica	Juros compostos
	1	Função logarítmica	Investimento
	1	Função logarítmica	Cartão de crédito
	3	Progressão Aritmética	Planejamento Financeiro
	1	Trigonometria no triângulo retângulo	Planejamento Financeiro

Fonte: a pesquisa.

Com a análise das questões apresentadas pela referido livro, verificou-se que o tema Educação Financeira é tratado, cerca de 86%, transversalmente, nos capítulos de funções (função afim, função quadrática, função exponencial e função logarítmica), sendo que cerca de 59% encontram-se no capítulo de função afim.

Há, no livro, a exemplificação de situações envolvendo a função exponencial e o tema em estudo, conforme a Figura 12.

Figura 12 - Exemplo de uma situação envolvendo os gráficos de funções e a Educação Financeira.

Acompanhe outra situação em que temos uma função exponencial:

Uma pessoa fez um empréstimo em um banco no valor de R\$ 10 000,00 para pagar depois de 3 meses, à taxa de juros de 3% ao mês no regime de **juros compostos**.

a) Qual será o montante a pagar no fim do:

- 1º mês?
 $10\,000 + 0,03 \cdot 10\,000 = 10\,300$
3% de 10 000

Sendo M o montante, C o capital e i a taxa de juros, temos:
 $M_1 = C + iC = C(1 + i)$

- 2º mês?
 $10\,300 + 0,03 \cdot 10\,300 = 10\,609$
3% de 10 300

$M_2 = M_1 + iM_1 = M_1(1 + i) = C(1 + i)(1 + i) = C(1 + i)^2$

- 3º mês?
 $10\,609 + 0,03 \cdot 10\,609 = 10\,927,27$
3% de 10 609

$M_3 = M_2 + iM_2 = M_2(1 + i) = C(1 + i)^2(1 + i) = C(1 + i)^3$

b) Qual seria o montante a pagar no fim de n meses?
 $M = C(1 + i)^n$ em que M é o montante, C o capital, n o período de tempo e i a taxa de juros.

Veja o gráfico dessa situação nos 12 primeiros meses:

Evolução da dívida nos 12 primeiros meses

Comente com os alunos que, no início, este gráfico parece uma reta, mas que a partir de certo número de meses seu crescimento se acentua exponencialmente. Aproveite para relacionar isso ao fato discutido no item a da situação das bactérias da página anterior.

Fique atento!
 Observe que M é dado em função de n . Esse é mais um exemplo de função exponencial.

Agora, verifique uma projeção dessa dívida durante os próximos 50 meses:

Evolução da dívida nos próximos 50 meses

Para refletir

- Faça uma estimativa do número inteiro mais próximo do valor da dívida, em milhares de reais, após 30 meses e após 50 meses.
- Quanto tempo se passou para que o montante da dívida fosse aproximadamente de R\$ 32 500,00?

• 30 meses: R\$ 25 000,00;
 • 50 meses: R\$ 44 000,00.
 • 40 meses.

Fonte: retirado de Dante (2017, p. 149).

Os dois gráficos apresentados, no exemplo da Figura 12, comparam a evolução de uma dívida nos doze primeiros meses e nos cinquenta primeiros meses. O aumento da dívida é exponencial, devido ao juro composto (juro sobre juro) aplicado num capital durante determinado período.

Essa atividade aborda o assunto juros, no conteúdo de função exponencial, conforme mencionam as Orientações Curriculares do Ensino Médio (BRASIL, 2006),

bem como possibilita a interpretação de situações econômicas e sociais que envolvem a variação de duas grandezas (BRASIL, 2018).

Além disso, no livro do professor, tem o “manual para o professor” que traz a abordagem do tema trabalho e consumo, no qual podem proporcionar contextos interessantes para serem abordados nas aulas.

Às vezes, o consumo é apresentado como forma e objetivo de vida, transformando bens supérfluos em vitais e levando ao consumismo. É preciso mostrar que o objeto de consumo – um tênis ou uma roupa “de marca”, um produto alimentício ou um aparelho eletrônico, etc – é fruto de um tempo de trabalho (DANTE, 2017, p. 299).

Esses temas, segundo Dante (2017), quando discutidos em sala de aula podem ser perpassados pelos direitos dos consumidores que, para uma maior compreensão necessitam da Matemática.

O segundo volume apresenta apenas 5 atividades envolvendo o tema Educação Financeira, conforme Figura 13.

Figura 13 - Análise do Livro Matemática: contexto e aplicações 2º ano.

Matemática: contexto e aplicações, 2º ano: ensino médio			
Autor: Luiz Roberto Dante.			
Tipos de atividades	Quantidade de atividades	Conteúdos Matemáticos	Assunto envolvendo a Educação Financeira
Exemplos	1	Matrizes	Planejamento financeiro
Exercícios	3	Sistemas Lineares	Planejamento financeiro

Fonte: a pesquisa.

Através da análise das questões do referido livro, pôde-se perceber que as atividades propostas eram contextualizadas, envolvendo o assunto planejamento financeiro.

Na figura 14, pode-se observar um exemplo de questão envolvendo o conteúdo de matrizes.

Figura 14 - Exemplo de uma questão de vestibular envolvendo matrizes e a Educação Financeira.

2. (Uepa) A produção na atividade agrícola exige escolhas racionais e utilização eficiente dos fatores produtivos. Para administrar com eficiência e eficácia uma unidade produtiva agrícola é imprescindível o domínio da tecnologia e do conhecimento dos resultados dos gastos com os insumos e serviços em cada fase produtiva da lavoura. Um agricultor decidiu diversificar a plantação nas três fazendas que possui plantando feijão, milho e soja. A quantidade de sacos de 60 kg produzidos com as colheitas de feijão, milho e soja por fazenda e a receita total obtida em cada uma das fazendas estão registradas no quadro abaixo. Tomando por base as informações contidas no quadro, esse agricultor **vendeu o saco de milho por:**

Fazendas	Quantidade de sacos de 60 kg produzidos			Receita total por fazenda (em R\$)
	Feijão	Milho	Soja	
A	1200	800	1500	206 000,00
B	800	600	1200	151 000,00
C	1500	1000	2000	265 000,00

a) R\$ 25,00.
 b) R\$ 40,00.
 c) R\$ 60,00.
 d) R\$ 65,00.
 e) R\$ 80,00.

Fonte: retirado de Dante (2017, p. 116).

Já o terceiro volume apresenta 79 atividades envolvendo o tema Educação Financeira, conforme Figura 15.

Figura 15 - Análise do Livro Matemática: contexto e aplicações 3º ano.

Matemática: contexto e aplicações, 3º ano: ensino médio			
Autor: Luiz Roberto Dante.			
Tipos de atividades	Quantidade de atividades	Conteúdos Matemáticos	Assunto envolvendo a Educação Financeira
Exemplos	1	Matemática Financeira	Inflação
	1		Capital, juros, taxa de juros, período e montante
	1		Juros compostos
	1		Taxa de juro
	1		Cartão de crédito
	1		Sistema Financeiro Nacional
Exercícios	4	Matemática Financeira	Porcentagem
	1		Investimento
	17		Aumentos e descontos
	5		Juros simples
	10		Juros compostos
	1		Empréstimo
	8		Taxa de juro
	1	Estatística	Salário
	4		Planejamento Financeiro
	1		Investimento
	1		Juros compostos
Exercícios resolvidos	4	Matemática Financeira	Porcentagem
	4		Aumentos e descontos
	1		Compras à vista e a prazo
	1		Investimento
	1		Empréstimo
	4		Juros compostos
	1		Juros simples
	4		Taxa de juros

Fonte: a pesquisa.

Dentre as questões encontradas envolvendo o assunto Educação Financeira no referido livro, verificou-se que as atividades estão distribuídas nos capítulos de Matemática Financeira e Estatística. A maior quantidade de atividades foram os exercícios de Matemática Financeira, que abordam 29% de exercícios envolvendo os aumentos e descontos, 21% envolvendo os juros compostos e 8% envolvendo os juros simples.

Como exemplo, tem-se a Figura 16, que é um exercício de tomada de decisão nas liquidações.

Figura 16 - Exemplo de uma questão de Educação Financeira envolvendo os aumentos e descontos.

7. Tomando decisões nas liquidações
 Ana Maria quer aproveitar as liquidações para fazer compras. Observem algumas ofertas que ela encontrou.

oferta 1 **ÚLTIMO DIA**
 Levando.
 1 peça – 20% de desconto
 2 peças – 30% de desconto
 4 peças – 40% de desconto
 mais de 4 peças – **50%** de desconto

oferta 2 **OPORTUNIDADE!**
DESCONTOS DE ATÉ 50%.

oferta 3
 Na compra de duas peças, a terceira você leva **GRÁTIS**.

a) Qual dessas ofertas vale a pena aproveitar? Discuta com seus colegas. **Respostas pessoais.**

b) Comparem a **oferta 1** com a **oferta 3**. Em qual delas é mais vantajoso comprar 2 peças?
Na oferta 3.

Banco de Imagens/Arquivo da editora

Fonte: retirado de Dante (2017, p. 116).

Essa atividade pode promover habilidades referentes à tomada de decisão consciente por parte dos alunos, frente a situações de consumo, como menciona a Estratégia Nacional de Educação Financeira (BRASIL, 2010). Também possibilita a interpretação das situações econômicas e sociais que envolvem a variação de duas grandezas (BRASIL, 2018).

O autor sugere que esse exercício seja trabalhado em grupo de discussões, pois exige dos estudantes concluintes do Ensino Médio a aplicação dos conhecimentos de porcentagem e aumentos e descontos, para que tomem a decisão mais vantajosa dentre as três ofertas apresentadas.

Há uma seção do livro, chamada leitura, a qual traz o conceito de inflação, o que é, como se forma e quais são os indicadores.

Além disso, dentro da seção manual do professor, há as observações e sugestões sobre a unidade de Matemática Financeira e Estatística, a qual aponta os objetos de conhecimento, as competências e as habilidades dos tópicos o dinheiro e a Matemática, situação inicial (envolve pagamento à vista ou parcelado), fator de atualização, termos importantes de Matemática Financeira e equivalência de taxas. Há, também, na referida seção, exercícios complementares envolvendo descontos, inflação e investimentos.

4.1.3 Análise do livro “Quadrante Matemática, 1º ano”

O livro didático dos autores Eduardo Chavante e Diego Prestes, foi publicado pela editora SM e editado no ano de 2016. Ele apresenta, no seu primeiro volume, livro do 1º

ano do Ensino Médio da coleção Quadrante Matemática, 37 atividades envolvendo o assunto Educação Financeira, conforme o Figura 17.

Figura 17 - Análise do Livro Quadrante Matemática 1º ano.

Quadrante matemática, 1º ano: ensino médio			
Autores: Eduardo Chavante e Diego Prestes.			
Tipos de atividades	Quantidade de atividades	Conteúdos Matemáticos	Assunto envolvendo a Educação Financeira
Exemplos	1	Equações e inequações do 1º grau	Compra a prazo
	1		Planejamento financeiro
	1	Função afim	Planejamento financeiro
	1		Juros simples
	1	Função exponencial	Juros compostos
Exercícios	1	Conjuntos	Planejamento financeiro
	11	Função afim	Planejamento financeiro
	3	Função afim	Juros simples
	5	Função exponencial	Juros compostos
	4	Progressão aritmética	Planejamento financeiro
Exercícios Resolvidos	2	Equações e inequações do 1º grau	Planejamento financeiro
	1	Função afim	Planejamento financeiro
	1	Função exponencial	Empréstimo
	1	Progressão aritmética	
	1	Progressão geométrica	Investimento - poupança
	1		Investimento
	1	Estatística	Planejamento financeiro e salário

Fonte: a pesquisa.

Com a análise da tabela, verificou-se que, no tema Educação Financeira, cerca de 65% apresentou-se transversalmente nos capítulos de funções (função afim e função exponencial) e progressão aritmética.

Um exemplo é a questão da Figura 18, que apresenta a tabela do INSS (Instituto Nacional do Seguro Social).

Figura 18 - Exemplo de uma questão de Educação Financeira envolvendo os aumentos e descontos.

13. Durante o tempo em que está empregado, todo trabalhador com registro em carteira contribui com o INSS (Instituto Nacional do Seguro Social) com uma porcentagem do seu salário. O INSS utiliza essas contribuições para o pagamento de aposentadoria, entre outros benefícios. Observe a tabela de contribuição.

Porcentagem do salário destinada à contribuição para o INSS válida em 1º de janeiro de 2015	
Salário do contribuinte	Porcentagem
até R\$ 1 399,12	8
de R\$ 1 399,13 até R\$ 2 331,88	9
de R\$ 2 331,89 até R\$ 4 663,75	11

Fonte de pesquisa: Ministério da Previdência Social. Disponível em: <www.previdencia.gov.br/servicos-ao-cidadao/todos-os-servicos/gps/tabela-contribuicao-mensal>. Acesso em: 18 ago. 2015.

Para salários maiores do que R\$ 4 663,75 o valor da contribuição mensal é fixo e corresponde a R\$ 513,01.

De acordo com os dados apresentados, resolva no caderno as questões a seguir.

a) Escreva a lei de formação de uma função que expresse o valor, em reais, da contribuição mensal com o INSS, em função do salário do contribuinte.

b) Determine o valor da contribuição ao INSS de um trabalhador cujo salário é:

- R\$ 1 550,89
- R\$ 3 340,56
- R\$ 890,13
- R\$ 6 133,03

Fonte: retirado de Chavante e Prestes (2016, p. 77).

Esse exercício exige que o estudante interprete os dados da tabela de porcentagem do salário destinada à contribuição para o INSS, escreva a lei de formação da função que expresse o valor da contribuição mensal por parte do contribuinte e calcule o valor dessa contribuição. Além disso, conforme os Referenciais Curriculares do Rio Grande do Sul (2009), a atividade aborda o assunto Educação Financeira, utilizando situações-problemas envolvendo questões trabalhistas, como, por exemplo, o valor de desconto da contribuição ao Instituto Nacional do Seguro Social.

O segundo volume, livro do 2º ano do Ensino Médio da coleção Quadrante Matemática, apresenta 52 atividades envolvendo o tema Educação Financeira, conforme Figura 19.

Figura 19 - Análise do Livro Quadrante Matemática 2º ano.

Quadrante matemática, 2º ano: ensino médio			
Autores: Eduardo Chavante e Diego Prestes.			
Tipos de atividades	Quantidade de atividades	Conteúdos Matemáticos	Assunto envolvendo a Educação Financeira
Exemplos	1	Sistemas lineares	Planejamento financeiro
	1	Matrizes	
	3	Matemática Financeira	Aumentos e descontos
	1		Sistema de amortização PRICE
	1		Sistema de amortização SAC
Exercícios	3	Sistemas lineares	Planejamento financeiro
	1	Matrizes	Compra à vista e a prazo
	4	Matemática Financeira	Porcentagem
	2		Taxa de juros
	3		Planejamento financeiro
	4		Porcentagem - aumentos e descontos
	4		Juros simples
	1		Juros compostos
	1		Juro simples e compostos - gráficos
	2		Empréstimo
	5		Investimento
	2		Sistema de amortização PRICE - SAC
	1		Compra à vista e a prazo
Exercícios resolvidos	2	Probabilidade	Planejamento financeiro
	3	Matemática Financeira	Aumentos e descontos
	2		Empréstimo
	1		Taxas de juros
	1		Capital, juros, taxa de juros, período e montante
	1		Investimento
	1		Sistema de amortização PRICE - SAC
1	Juro simples e compostos - cartão de crédito		

Fonte: a pesquisa.

Com a análise quantitativa realizada na tabela, constatou-se que o tema Educação Financeira é tratado, em sua maioria, cerca de 85%, no capítulo de Matemática Financeira.

A Figura 20 apresenta um exemplo sobre as quantidades e valores dos sucos mais vendidos de uma determinada lanchonete.

Figura 20 - Exemplo de uma atividade resolvida de Educação Financeira envolvendo as matrizes

■ Multiplicação de matrizes

Em uma lanchonete, os sucos são comercializados em copos de 300 mL ou de 500 mL. Observe a quantidade e os valores dos três sucos mais vendidos em certo dia.

Quantidade de sucos vendidos		
Sabor \ Copo	300mL	500mL
Uva	13	8
Maracujá	12	15
Laranja	8	10

Valor do copo de suco	
Copo	Valor (R\$)
300mL	4,00
500mL	6,00



Qual foi o valor arrecadado por essa lanchonete com a venda de cada tipo de suco nesse dia?

Para responder a essa pergunta, multiplicamos cada quantidade vendida pelo seu respectivo valor e, em seguida, adicionamos os valores correspondentes aos sucos de mesmo sabor.

- Sabor uva:

$$13 \cdot 4 + 8 \cdot 6 = 100$$
- Sabor maracujá:

$$12 \cdot 4 + 15 \cdot 6 = 138$$
- Sabor laranja:

$$8 \cdot 4 + 10 \cdot 6 = 92$$

Valor arrecadado	
Sabor	Valor (R\$)
Uva	100,00
Maracujá	138,00
Laranja	92,00

Fonte: retirado de Chavante e Prestes (2016, p. 135).

A atividade apresenta pode possibilitar o desenvolvimento da habilidade de interpretação de situações econômicas e sociais que envolvem a variação de duas grandezas (BRASIL, 2018).

O terceiro volume apresenta 4 atividades envolvendo o tema Educação Financeira, conforme Figura 21.

Figura 21 - Análise do Livro Quadrante Matemática 3º ano.

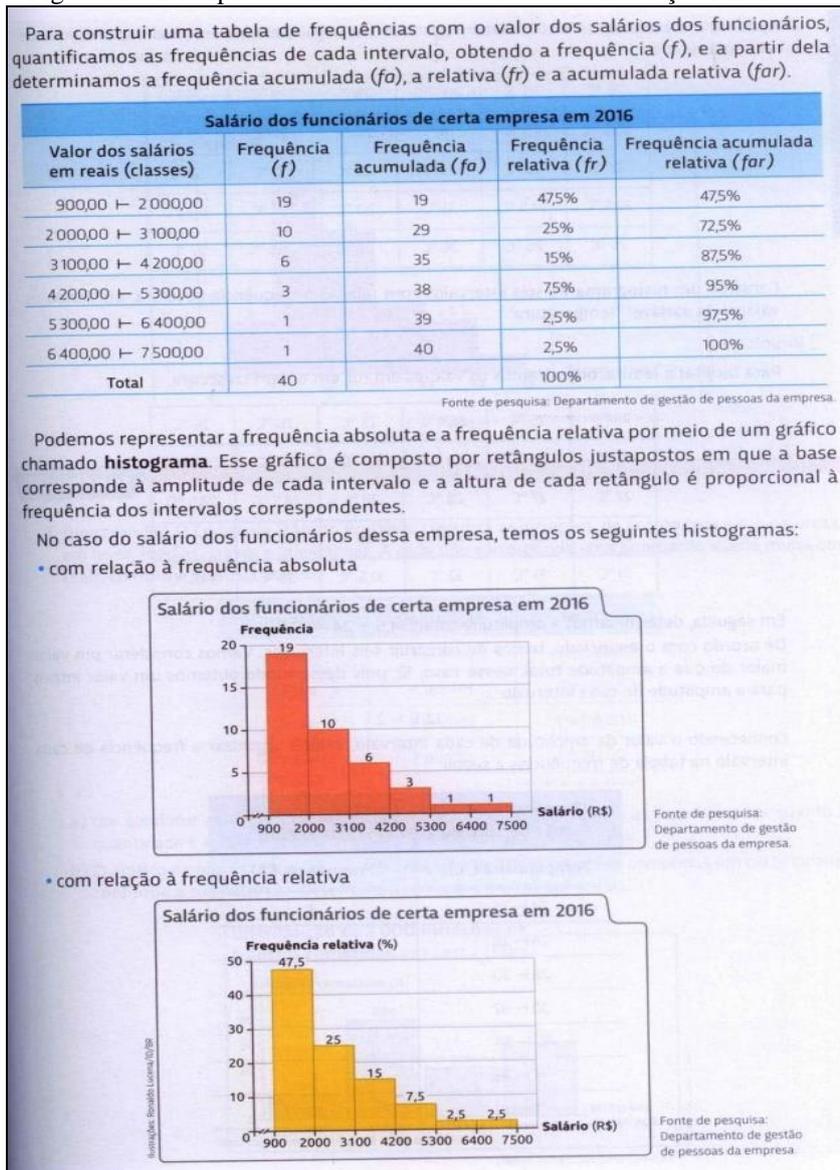
Quadrante matemática, 3º ano: ensino médio			
Autores: Eduardo Chavante e Diego Prestes.			
Tipos de atividades	Quantidade de atividades	Conteúdos Matemáticos	Assunto envolvendo a Educação Financeira
Exemplos	1	Estatística	Planejamento financeiro
Exercícios	1	Corpos redondos	Planejamento financeiro
	1	Estatística	
Exercícios resolvidos	1	Poliedros	Planejamento financeiro

Fonte: a pesquisa.

Após a análise quantitativa das atividades, constatou-se que o tema Educação Financeira foi pouco abordado nesse volume, com apenas 1 exemplo, 2 exercícios e 1 exercício resolvido.

Como exemplo, a Figura 22 apresenta uma atividade envolvendo o tema salário e o conteúdo matemático de estatística.

Figura 22 - Exemplo de uma atividade envolvendo a Educação Financeira.



Fonte: retirado de Chavante e Prestes (2016, p. 173).

Além disso, o referido livro apresenta a seção ferramentas, na qual há informações pedagógicas sobre a utilização da calculadora e das planilhas eletrônicas.

4.1.4 Análise do livro “Matemática Paiva”

O livro didático do autor Manoel Paiva, publicado pela editora Moderna e editado no ano 2015, em sua 3ª edição traz, em cada volume, os tópicos programáticos fundamentais da disciplina com linguagem clara e objetiva.

O primeiro volume apresenta 84 atividades envolvendo o tema Educação Financeira, conforme Figura 23.

Figura 23 - Análise do Livro Matemática Paiva 1º ano.

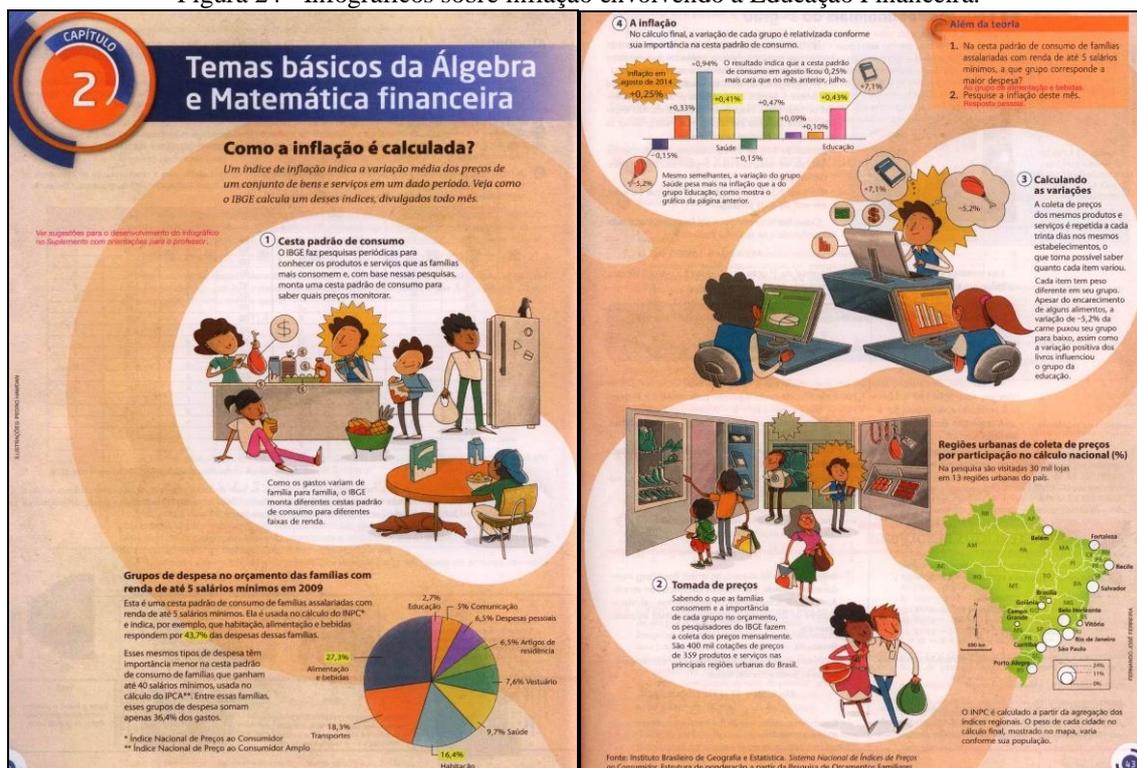
Matemática Paiva, 1º ano: ensino médio			
Autor: Manoel Paiva			
Tipos de atividades	Quantidade de atividades	Conteúdos Matemáticos	Assunto envolvendo a Educação Financeira
Exemplos	1	Matemática financeira	Inflação
	2	Matemática financeira	Planejamento financeiro
	1	Matemática financeira	Porcentagem
	2	Matemática financeira	Juros simples
	1	Matemática financeira	Juros compostos
	1	Matemática financeira	Financiamento - PRICE
	1	Geometria plana	Planejamento financeiro
	1	Equações modulares	Planejamento financeiro
	1	Função exponencial	Investimento
Exercícios	1	Conjuntos	Planejamento financeiro
	11	Matemática financeira	Aumentos e descontos
	8		Porcentagem - equações
	6		Juros simples
	5		Juros compostos
	9		Investimento
	2		Planejamento financeiro
	1	Geometria plana	Planejamento financeiro
	1	Funções	Juros simples
	1		Aumentos e descontos
	1		Salário
	6		Planejamento financeiro
	1		Inflação
	2	Função exponencial	Planejamento financeiro
	1		Juros compostos
	1	Função logarítmica	Juros compostos
Exercícios resolvidos	1	Matemática financeira	Planejamento financeiro
	7		Porcentagem
	1		Aumentos e descontos
	5		Juros compostos
	2	Funções	Planejamento financeiro

Fonte: a pesquisa.

A partir da análise das atividades que envolviam o assunto Educação Financeira, foi constatado que, cerca de 75% das atividades encontram-se no capítulo de Matemática Financeira e abordam, transversalmente, os assuntos financeiros. Outras questões envolvendo a Educação Financeira estão inseridas nos capítulos de geometria plana, de equações modulares, de funções exponenciais, de conjuntos, de funções (exponencial e logarítmica), distribuídas, conforme a Figura 23, em exemplos (13%), exercícios (68%), exercícios resolvidos (19%), sendo que as atividades são contextualizadas e apresentam instrumentos pedagógicos como fotos, figuras, tabelas e gráficos.

Como exemplo, o referido livro aborda assuntos de Educação Financeira como a inflação, através de infográficos, conforme Figura 24.

Figura 24 - Infográficos sobre inflação envolvendo a Educação Financeira.



Fonte: retirado de Paiva (2015, p. 42 e 43).

Nesse caso, o assunto inflação é bem abordado desde a informação de que o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) é quem calcula o índice de inflação, até sobre como é calculado o índice da inflação a partir da variação de cada grupo de despesa, conforme sua importância na cesta padrão de consumo e sobre as regiões urbanas brasileiras de coleta de preços por participação no cálculo nacional. Eles contemplam, conforme a BNCC, a habilidade de interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica, tais como índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros, investigando os processos de cálculo desses números (BRASIL, 2018).

Além disso, o referido livro também apresenta questões de vestibular, conforme exemplo na Figura 25.

Figura 25 - Exemplo de questão de vestibular envolvendo a Educação Financeira.

10 (FGV-SP) As tarifas praticadas por duas agências de locação de automóveis para veículos idênticos são:

Em que condição é mais vantajoso alugar um carro na agência A do que na agência B?

ILUSTRAÇÕES: WAGNER WILLIAN

Fonte: retirado de Paiva (2015, p. 47).

Nesse exemplo citado, o estudante deve apresentar determinado conhecimento em construção de função do 1º grau (lei de formação) e em inequações, para poder decidir em que condição é mais vantajoso alugar um carro na agência A do que na agência B. Essa atividade aborda a tomada de decisões conscientes por parte dos consumidores, conforme sugere a Estratégia Nacional de Educação Financeira (BRASIL, 2010) e contempla a habilidade referente à interpretação de situações econômicas (BRASIL, 2018).

Além disso, o sistema de amortização PRICE é contemplado com uma parte teórica e uma prática, com 2 atividades, e o tema consumo e orçamento doméstico apresenta uma sugestão de um trabalho em grupo, conforme a Figura 26.

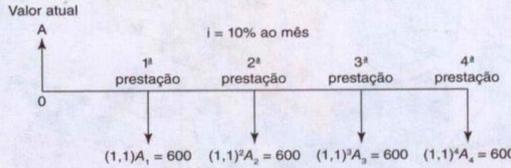
Figura 26 - Informações sobre o sistema de amortização PRICE.

O sistema Price

O sistema Price é um método usado em empréstimos a juro composto cuja principal característica é apresentar prestações iguais. O método foi publicado em 1771 por Richard Price em sua obra *Observações sobre pagamentos remissivos*.

Vamos entender o método de Price: considerando que um refrigerador foi comprado, sem entrada, em 4 prestações mensais iguais de R\$ 600,00 a juro composto de 10% ao mês, qual teria sido o preço à vista desse refrigerador?

Para responder a essa questão, partimos do esquema abaixo, em que o valor atual A é o preço à vista do refrigerador, isto é, o preço sem juro, e os valores A_1 , A_2 , A_3 e A_4 são as parcelas (sem juro) do valor atual A que serão pagas a cada prestação. Assim, cada prestação é calculada pela fórmula $A_n \cdot (1 + 0,1)^n$, em que n é o número da prestação.



Assim, os valores A_1 , A_2 , A_3 e A_4 são:

$$A_1 = \frac{600}{1,1}; A_2 = \frac{600}{(1,1)^2}; A_3 = \frac{600}{(1,1)^3}; A_4 = \frac{600}{(1,1)^4}$$

A soma desses valores é igual ao preço à vista do refrigerador, ou seja:

$$A = \frac{600}{1,1} + \frac{600}{(1,1)^2} + \frac{600}{(1,1)^3} + \frac{600}{(1,1)^4}$$

Usando uma calculadora, obtemos:

$$A \approx 545,45 + 495,87 + 450,79 + 409,81 \Rightarrow A \approx 1.901,92$$

Logo, o preço à vista do refrigerador é, aproximadamente, R\$ 1.901,92.

Nota:
No caso em que o número de prestações é muito grande, como na compra de um imóvel, a soma A é calculada por uma fórmula que veremos no estudo das progressões geométricas, no capítulo 1 do volume do 2º ano desta coleção.

Fonte: retirado de Paiva (2015, p. 63).

Essas informações da Figura 26 mostram que o sistema PRICE é um método de prestações constantes utilizado em empréstimos a juros compostos. Elas trazem, ainda, um pouco da história do surgimento desse sistema observado por Richard Price e os procedimentos para entender e desenvolver o sistema matematicamente.

A referida atividade possibilita trabalhar o assunto taxa de juros, bem como realizar a interpretação de taxas de natureza socioeconômica (BRASIL, 2000, 2018).

Já o segundo volume da coleção Paiva apresenta apenas 1 atividade envolvendo o tema Educação Financeira, conforme Figura 27.

Figura 27 - Análise do Livro Matemática Paiva 2º ano.

Matemática Paiva, 2º ano: ensino médio			
Autor: Manoel Paiva			
Tipos de atividades	Quantidade de atividades	Conteúdos Matemáticos	Assunto envolvendo a Educação Financeira
Exercícios	1	Progressão aritmética	Planejamento financeiro

Fonte: a pesquisa.

A única atividade envolvendo Educação Financeira encontrada no referido livro é a questão apresentada na Figura 28.

Figura 28 - Exercício sobre progressão aritmética envolvendo a Educação Financeira.

34 A meta de uma empresa para o próximo ano é que a receita no mês de janeiro seja de R\$ 250.000,00 e que a cada mês, a partir de fevereiro, a receita aumente em R\$ 20.000,00 em relação ao mês anterior. Segundo essa meta, qual é a receita prevista para o próximo ano?

Fonte: retirado de Paiva (2015, p. 20).

Esse exercício, que envolve o assunto Educação Financeira, encontra-se no capítulo de Progressão Aritmética e aborda transversalmente o assunto planejamento financeiro, no qual o estudante deve calcular a receita prevista de uma empresa que pretende aumentar a sua receita mensalmente com um valor fixo, utilizando os conhecimentos de Progressão Aritmética e Juros Simples para calcular a solução.

Já o terceiro volume, da coleção Matemática Paiva, apresenta 18 atividades envolvendo o tema Educação Financeira, conforme Figura 29.

Figura 29 - Análise do Livro Matemática Paiva 3º ano.

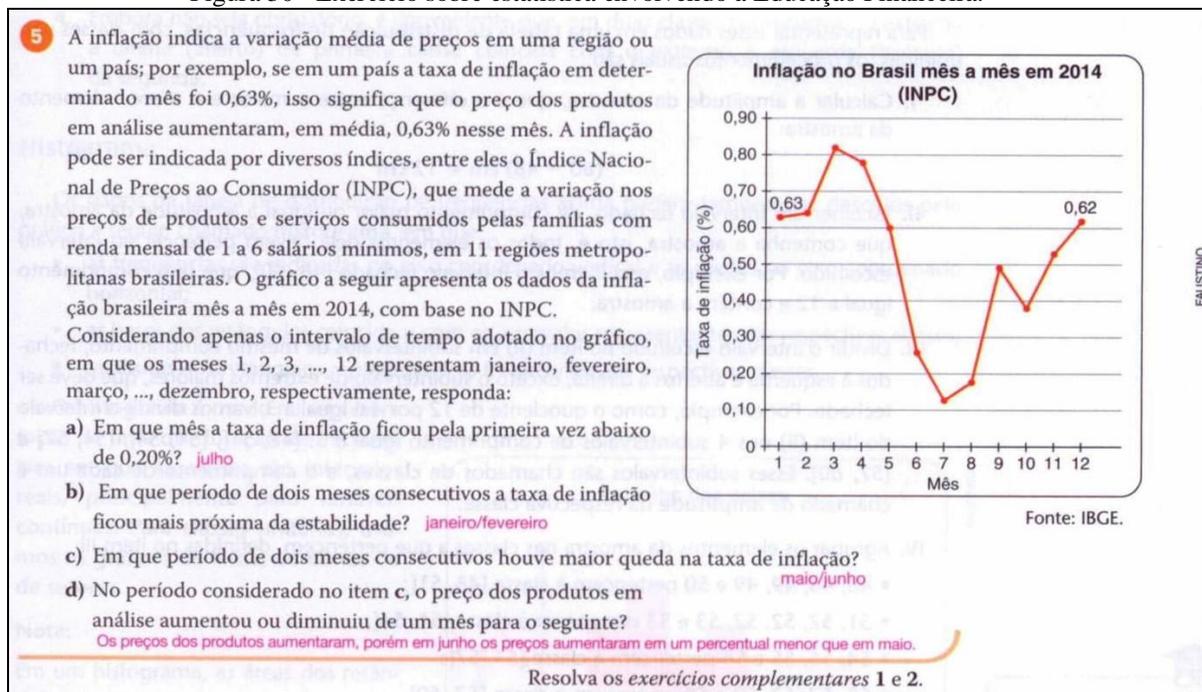
Matemática Paiva, 3º ano: ensino médio			
Autor: Manoel Paiva			
Tipos de atividades	Quantidade de atividades	Assunto	Assunto envolvendo a Educação Financeira
Exemplos	2	Matrizes	Planejamento financeiro
	2	Sistemas Lineares	Planejamento financeiro
	2	Determinantes	Planejamento financeiro
Exercícios	1	Probabilidade	Planejamento financeiro
	1	Estatística	Inflação
	4	Sistemas Lineares	Planejamento financeiro
	4	Determinantes	Planejamento financeiro
Exercícios resolvidos	2	Estatística	Salário

Fonte: a pesquisa.

Após a análise das atividades que envolvem o assunto Educação Financeira, foi constatado que, cerca de 33% são exemplos, 56% são exercícios e 11% são exercícios resolvidos. Elas estão distribuídas nos capítulos de matrizes, sistemas lineares, determinantes, probabilidade e estatística e abordam assuntos de educação financeira como planejamento financeiro (orçamento familiar), inflação e salário. As atividades são contextualizadas e apresentam instrumentos pedagógicos como fotos, tabelas e gráficos.

Um exemplo de contextualização da questão é o apresentado na Figura 30, que trata da inflação e do Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) durante o ano de 2014.

Figura 30 - Exercício sobre estatística envolvendo a Educação Financeira.



Fonte: retirado de Paiva (2015, p. 43).

Essa atividade aborda o assunto inflação, que pode ser indicado por diversos índices, tais como, o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo), o IGP-M (índice Geral de Preços – Mercado), o IGP-DI (Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna) e o IPC-S (índice de Preços ao Consumidor Semanal). Outro índice que também faz parte do cálculo da inflação é o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), o qual que é tratado na atividade da Figura 30, relacionado à análise e interpretação de gráficos.

A atividade refere-se à análise de índices econômicos e estatísticos, contemplando, também, a habilidade de interpretar as taxas e os índices de natureza socioeconômica, como as taxas de inflação (BRASIL, 2000, 2018).

4.1.5 Reflexões das análises dos livros didáticos

Após as análises das quatro coleções de livros didáticos aprovados pelo PNLD 2018, pôde-se verificar que o estudo dessas obras possibilitou conhecer os assuntos que

vêm sendo tratados sobre Educação Financeira e estabelecer conexões entre essa temática e os conteúdos matemáticos. Dentro disso, verificou-se que os diversos conteúdos matemáticos do Ensino Médio foram categorizados nos temas envolvendo a Educação Financeira, conforme Figura 31.

Figura 31 - Análise dos conteúdos matemáticos em relação à Educação Financeira.

Temas sobre Educação Financeira	Conteúdos matemáticos
Planejamento financeiro	Conjuntos Funções (afim, exponencial e logarítmica) Progressões (aritmética e geométrica) Sistemas lineares Geometria plana - a reta Geometria Espacial - poliedros e corpos redondos Probabilidade Matrizes Estatística básica Equações e inequações do 1º grau Matemática Financeira
Aumentos e descontos	Função logarítmica Razão e proporção Porcentagem Matemática financeira
Taxa de juros	Matemática financeira Função afim Estatística básica
Compra à vista e a prazo	Matemática financeira Equações e inequações do 1º grau
Inflação	Estatística básica Matemática financeira Funções
Investimento	Função exponencial Função logarítmica Progressão geométrica Matemática financeira Estatística básica
Empréstimos	Progressões (aritmética e geométrica) Função exponencial Matemática financeira
Sistema Financeiro Nacional	Matemática financeira
Sistema de amortização (PRICE e SAC)	Matemática financeira
Salário	Estatística básica
	Funções

Fonte: a pesquisa.

A análise dos livros didáticos do Ensino Médio permitiu conhecer os assuntos que vêm sendo abordados com a temática Educação Financeira, bem como os conteúdos matemáticos relacionados a cada um. A partir dessa análise, percebeu-se que a Educação Financeira aparece nas atividades de vários assuntos dos capítulos de Matemática dos

livros analisados, porém, os capítulos de Matemática Financeira das quatro coleções apresentam a maioria das questões. Além disso, verificou-se que o assunto funções também traz diversas atividades envolvendo essa temática, principalmente na interpretação de gráficos e funções (afim, quadrática, exponencial e logarítmica).

Após essa análise dos livros didáticos e categorização dos conteúdos, sentiu-se a necessidade de analisar as provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) sobre o referido tema.

4.2 EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) é uma avaliação dividida em quatro provas: Ciências Humanas e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Linguagens, Códigos e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias. Ele foi criado em 1998, com a finalidade de ser uma avaliação do desempenho dos estudantes de escolas públicas e particulares do Ensino Médio.

A partir do ano de 2009, a finalidade do Enem foi alterada, tornando-se uma avaliação que visa à seleção de estudantes brasileiros para o ingresso nas instituições federais de ensino superior, bem como para a participação de programas do governo federal para o ingresso nas universidades privadas através de financiamento estudantil.

Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – Inep, a função do Enem é avaliar o desempenho escolar dos estudantes ao final da Educação Básica, cujo os resultados visam:

Possibilitar a constituição de parâmetros para a autoavaliação do participante, visando à continuidade de sua formação e a sua inserção no mercado de trabalho; permitir a criação de referência nacional para o aperfeiçoamento dos currículos do Ensino Médio; Ser usado como mecanismo único, alternativo ou complementar para acesso à Educação Superior, especialmente, a ofertada pelas instituições federais de educação superior; Permitir o acesso do participante a programas governamentais de financiamento ou apoio ao estudante da Educação Superior; Ser utilizado como instrumento de seleção para ingresso nos diferentes setores do mundo do trabalho; Viabilizar o desenvolvimento de estudos e indicadores sobre a educação brasileira. (BRASIL, 2018b).

Após a participação no Enem, o estudante brasileiro pode inscrever-se no Sistema de Seleção Unificada (SISU) e concorrer às vagas das instituições de nível superior espalhadas pelo Brasil, podendo ser contemplado por uma bolsa de estudos do Programa Universidade para Todos (ProUni), que pode ser integral ou parcial, de acordo com os

requisitos referentes à renda familiar. Além disso, no processo seletivo para ingressar no nível superior, o Enem pode ser um instrumento que complementa o vestibular ou pode substituí-lo totalmente, como um vestibular nacional.

Como o ENEM visa avaliar o ensino da Educação Básica para o aperfeiçoamento dos currículos, entendeu-se que era necessário buscar subsídios sobre o assunto Educação Financeira nesse exame. Foram analisadas as questões das provas de Matemática e suas Tecnologias, a partir do ano de 2010 até o ano de 2017 (Figura 32).

Figura 32 - Análise das provas de Matemática e suas Tecnologias do Enem (2010 até 2017).

Ano	Questão	Assunto
2010 (prova azul)	148	Custos e planejamento financeiro
	150	Custos e planejamento financeiro (geometria plana)
	153	Custos e planejamento financeiro (geometria espacial)
	154	Aumentos e descontos
	155	Custos e planejamento financeiro
	157	Custos e planejamento financeiro (geometria espacial)
2011 (prova amarela)	151	Planejamento de custos (gráfico de função)
	157	Investimento - poupança e CDB
	162	Investimento - ações
	178	Investimento
	179	Planejamento financeiro e funções
	180	Planejamento de custos (gráfico de função)
2012 (prova amarela)	145	Custo, salário e gráfico de função do 1º grau
	149	Planejamento de custos e geometria
	150	Compra à vista ou a prazo
	158	Investimento - ações
2013 (prova amarela)	146	Investimento
	148	Lucro e salário
	150	Planejamento financeiro e estatística
	151	Porcentagem - aumentos e descontos
2014 (prova amarela)	148	Lucro e salário
	156	Gastos com o consumo de energia elétrica
	175	Planejamento de custos, porcentagem - aumentos e descontos
2015 (prova amarela)	139	Investimento - ações e gráfico
	152	Financiamento
	157	Planejamento de custos, intervalos e funções
2016 (prova amarela)	156	Planejamento de custos, porcentagem - aumentos e descontos
2017 (prova amarela)	138	Planejamento de custos, porcentagem - aumentos e descontos
	144	Juros compostos
	145	Logaritmos
	161	Planejamento de custos

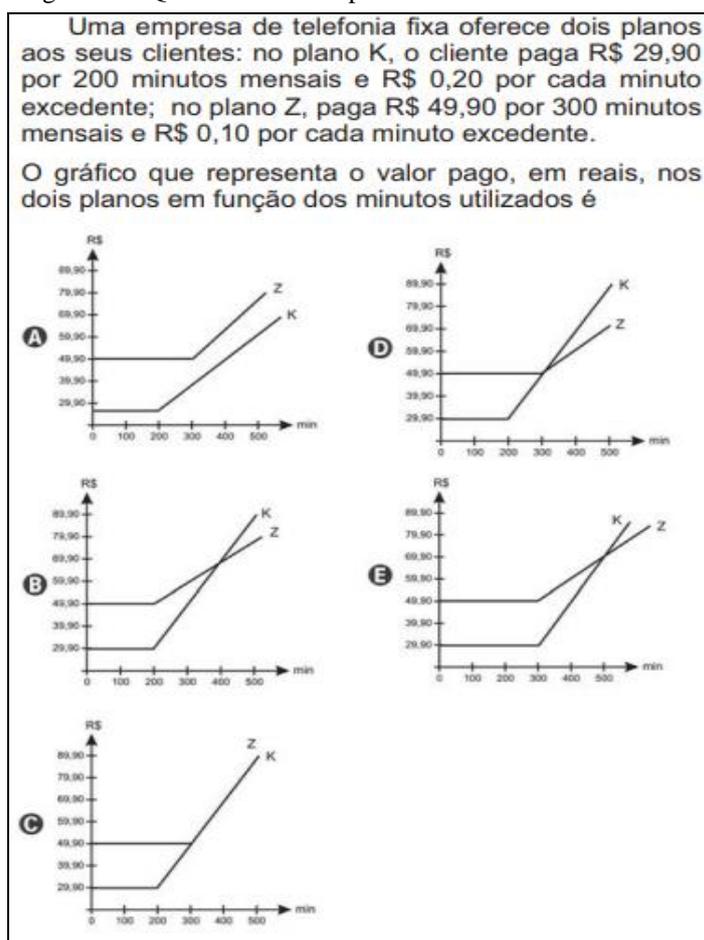
Fonte: os autores.

Através da análise das questões do Enem, verificou-se que elas abordam as habilidades indicadas pela BNCC, referentes à interpretação de situações econômicas e sociais, a resolução de problemas com funções exponenciais, a interpretação das taxas e dos índices de natureza socioeconômica, a resolução de problemas com funções

logarítmicas e a investigação dos pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas (BRASIL, 2018).

Verificou-se, também, conforme a Figura 32, que houve a predominância de questões envolvendo assuntos como os custos, os planejamentos financeiros e os investimentos. A partir disso, destaca-se, na Figura 33, um exemplo de questão envolvendo a temática Educação Financeira.

Figura 33 - Questão nº 180 da prova amarela do Enem de 2011.



Fonte: retirado de Inep (2011, p. 30).

Essa questão contempla, conforme as habilidades da BNCC, a interpretação de uma situação econômica, a resolução de problemas com funções, a compreensão e a interpretação da variação das grandezas envolvidas (BRASIL, 2018).

A partir das análises das questões do ENEM, pode-se realizar um levantamento dos assuntos abordados referentes ao tema Educação Financeira para construção de um conjunto de atividades didáticas para realização do curso de extensão envolvendo essa temática.

Após a busca e análise do assunto Educação Financeira nos documentos oficiais, nos livros didáticos e nas provas do Enem, iniciou-se a construção do curso de extensão de Educação Financeira para o Ensino Médio, que será apresentado no capítulo seguinte.

5 CURSO DE EXTENSÃO COM A TEMÁTICA EDUCAÇÃO FINANCEIRA

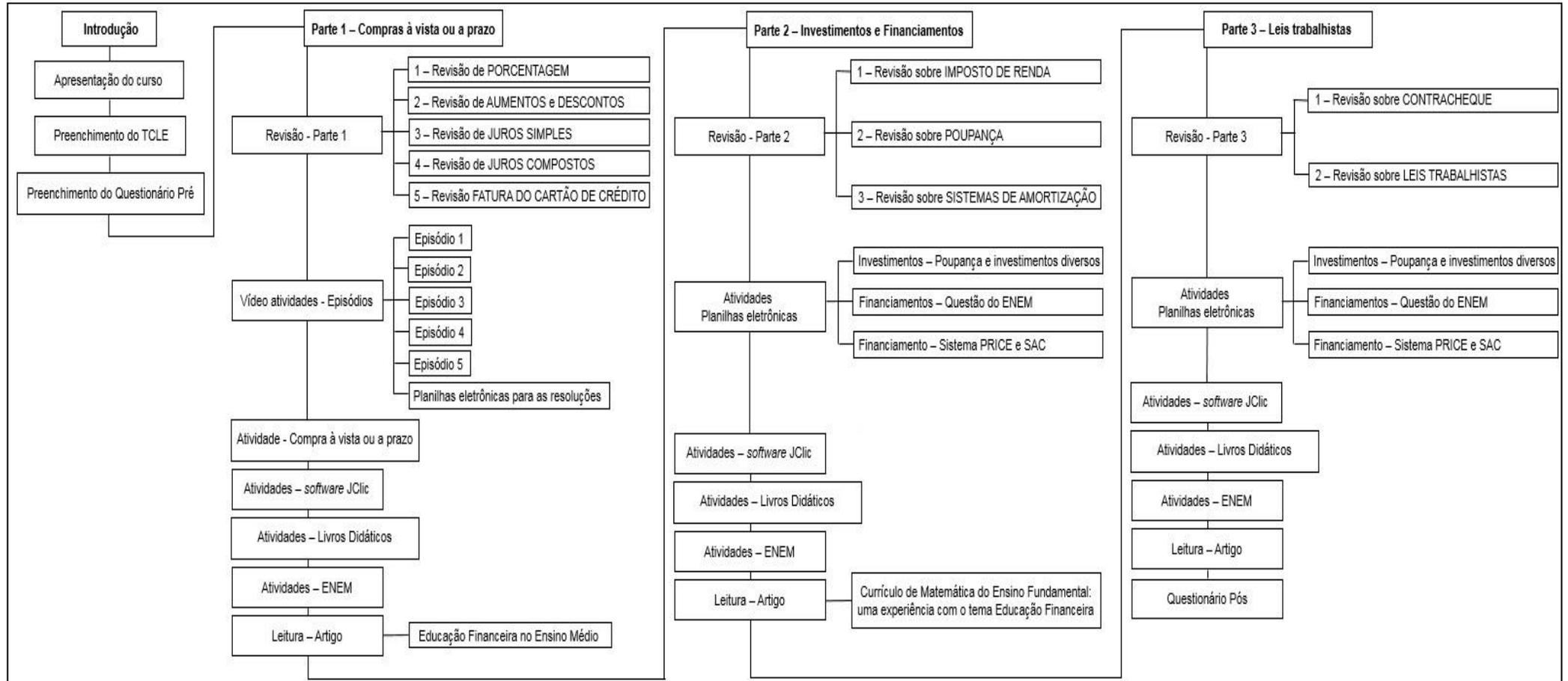
O estudo teórico e as análises das atividades dos livros didáticos e questões do Enem propiciaram as reflexões sobre as atividades que compõem o curso de extensão.

Toda a estrutura do curso foi organizada conforme a Figura 34. Iniciou-se pela construção de uma introdução ao Curso de Extensão de Educação Financeira para o Ensino Médio, na qual se elaborou uma apresentação do curso e do professor/pesquisador. Após a apresentação, foi solicitado o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B) e do questionário inicial (APÊNDICE B).

A apresentação do curso iniciou-se pela descrição do objetivo do curso realizado no segundo semestre de 2018, que é apresentar atividades didáticas envolvendo o tema Educação Financeira aliado aos conteúdos do Ensino Médio, bem como discutir essa temática, tendo como suporte artigos científicos.

Depois disso, foram apresentadas as etapas do curso, conforme Figura 34, sendo elas: parte 1, envolvendo compra à vista e a prazo; parte 2, sobre o assunto investimento e financiamento; parte 3, abordando questões relativas às leis trabalhistas.

Figura 34 - Descrição dos momentos de construção do curso de extensão.



Fonte: a pesquisa.

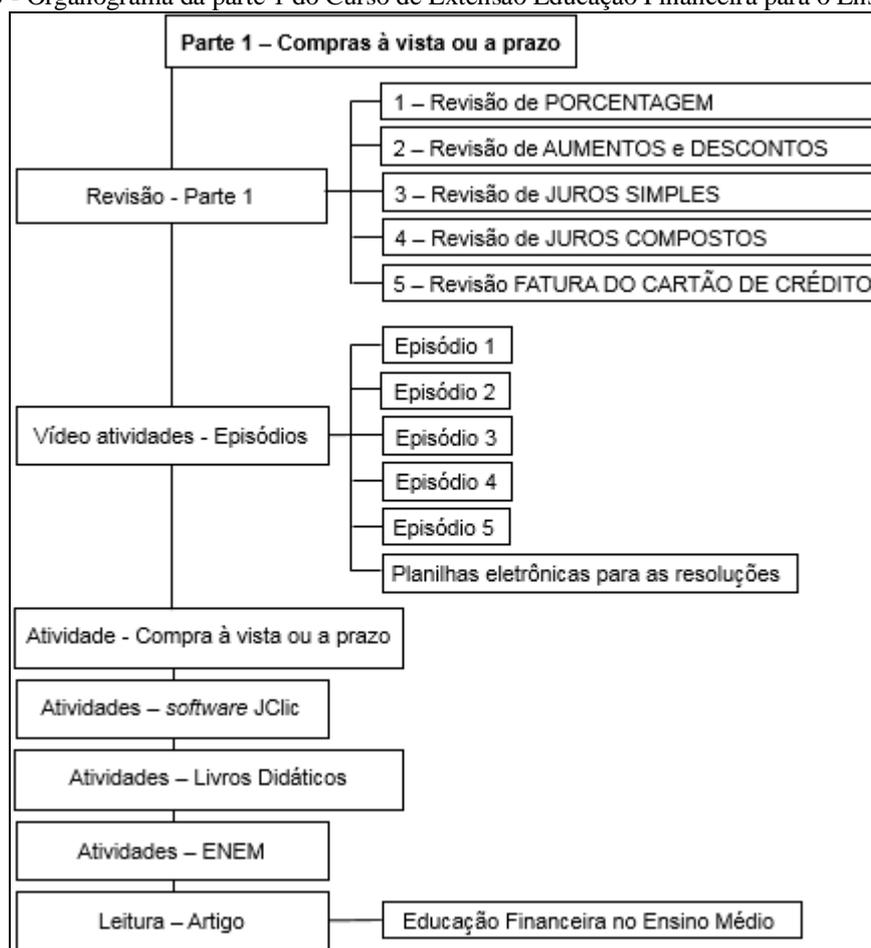
Também foram apresentadas aos futuros professores as condições sobre o recebimento do certificado do curso (o curso de extensão foi certificado pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil).

Para divulgação do curso de extensão, foi elaborado um convite (APÊNDICE A) para os alunos do curso de Licenciatura em Matemática que estão no último semestre (8º semestre).

5.1 COMPRA À VISTA OU A PRAZO

As atividades e os assuntos tratados na primeira parte do curso de extensão, compra à vista ou compra a prazo, envolviam os conteúdos matemáticos de porcentagem, aumentos e descontos, juros simples e juros compostos. A Figura 35 mostra a organização da primeira parte do curso.

Figura 35 - Organograma da parte 1 do Curso de Extensão Educação Financeira para o Ensino Médio.



Fonte: os autores.

A primeira parte do curso foi composta por uma parte teórica, com revisões dos conteúdos matemáticos, e uma parte prática, com diversas atividades envolvendo a Educação Financeira.

5.1.1 Revisão - Parte 1

Para que os licenciandos em Matemática pudessem revisar os conteúdos matemáticos e as modificações com as alterações nas regras da fatura do cartão de crédito (ABECS, 2017), foram disponibilizados revisões⁸ para estudo, conforme Apêndice C e Apêndice D.

5.1.2 Videoatividades

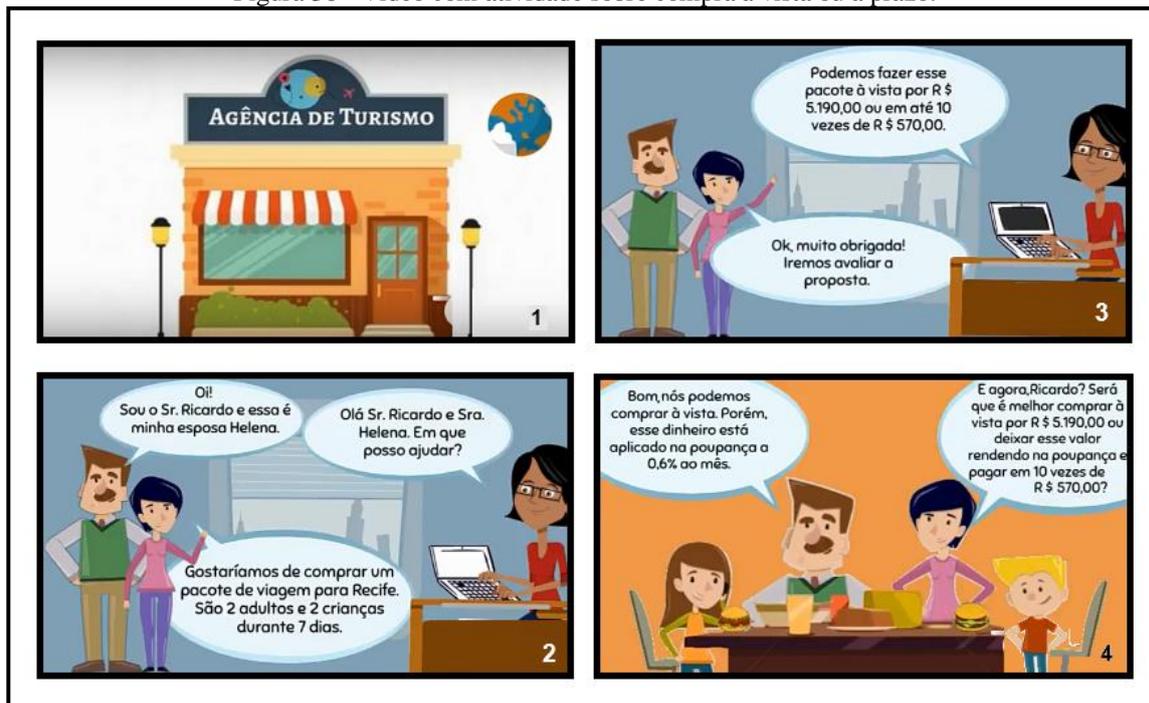
Após as revisões da parte 1, foram apresentadas cinco videoatividades, construídas em uma sequência didática envolvendo os assuntos compra à vista ou a prazo, cartão de crédito, gastos com alimentação, fatura do cartão de crédito e gastos fixos e variáveis.

Para elaborar essas videoatividades, foi utilizado o *software Powtoon*⁹, para contar a história da família Almeida, conforme a Figura 36.

⁸ As revisões são fontes de consulta disponíveis para os participantes do curso, que contêm assuntos matemáticos e assuntos envolvendo a Educação Financeira.

⁹ *Software* gratuito, que permite criar apresentações e vídeos animados.

Figura 36 - Vídeo com atividade sobre compra à vista ou a prazo.



Fonte: a pesquisa.

A primeira videoatividade apresenta a busca da família Almeida por informações, em uma agência de turismo, para uma viagem do casal Ricardo e Helena e seus dois filhos para Recife PE, com hospedagem durante 7 dias. A atendente da agência de turismo propõe um pacote à vista por R\$ 5.190,00, ou a prazo, em dez prestações de R\$ 590,00.

Ao discutir sobre os valores, o Sr. Ricardo e a Sra. Helena ficam na dúvida sobre o pagamento à vista ou a prazo, porque o dinheiro está aplicado a 0,6% na poupança.

Após a construção da tabela na planilha eletrônica, conforme a Figura 37, é possível perceber que o valor do saldo final da poupança é – 346,44, ou seja, caso a família opte por parcelar em 10 meses, o prejuízo será de R\$ 346,44. Com isso, conclui-se que a opção mais vantajosa do ponto de vista financeiro é o de pagar à vista os R\$ 5.190,00.

Figura 37 - Exemplo de solução da atividade “Compra à vista ou compra a prazo” com a utilização da planilha eletrônica.

Atividades PowToon PROFESSOR - Excel

ARQUIVO PÁGINA INICIAL INSERIR LAYOUT DA PÁGINA FÓRMULAS DADOS REVISÃO EXIBIÇÃO

Normal Visualização da Quebra de Página Layout da Página Modos de Exibição Personalizados Modos de Exibição de Pasta de Trabalho

Régua Barra de Fórmulas Linhas de Grade Títulos

Zoom 100% Zoom na Seleção

Nova Janela Organizar C Tudo F

F13

Episódio 1 - Compra à vista ou compra a prazo.					
Tempo	Saldo inicial da poupança	Juros recebidos	Retirada para pagar a prestação	Saldo final da poupança	
Ato da compra	R\$ 5.190,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 5.190,00	
1 mês depois	R\$ 5.190,00	R\$ 31,14	R\$ 570,00	R\$ 4.651,14	
2 meses depois	R\$ 4.651,14	R\$ 27,91	R\$ 570,00	R\$ 4.109,05	
3 meses depois	R\$ 4.109,05	R\$ 24,65	R\$ 570,00	R\$ 3.563,70	
4 meses depois	R\$ 3.563,70	R\$ 21,38	R\$ 570,00	R\$ 3.015,08	
5 meses depois	R\$ 3.015,08	R\$ 18,09	R\$ 570,00	R\$ 2.463,17	
6 meses depois	R\$ 2.463,17	R\$ 14,78	R\$ 570,00	R\$ 1.907,95	
7 meses depois	R\$ 1.907,95	R\$ 11,45	R\$ 570,00	R\$ 1.349,40	
8 meses depois	R\$ 1.349,40	R\$ 8,10	R\$ 570,00	R\$ 787,50	
9 meses depois	R\$ 787,50	R\$ 4,72	R\$ 570,00	R\$ 222,22	
10 meses depois	R\$ 222,22	R\$ 1,33	R\$ 570,00	-R\$ 346,44	

Episódios **Episódio 1** Episódio 2 Episódio 3 Episódio 4 Episódio 5 C E

Resolvendo as situações na planilha eletrônica tem-se:

- ✓ digitar nas células C3, F3 e C4 o valor “R\$5.190,00”;
- ✓ a solução do juro recebido 1 mês depois – digitar na célula D4 “=C4*0,6%” e clicar *enter*;
- ✓ digitar nas células E4 até E13 o valor “R\$570,00”;
- ✓ a solução do saldo final da poupança – digitar na célula F4 “=C4+D4-E4” e clicar *enter*;
- ✓ a solução do saldo inicial da poupança 2 meses depois – digitar na célula C5 “=F4” e clicar *enter*.

Fonte: adaptado de Iezzi et. al, 2017.

No segundo vídeo, a família já comprou seu pacote e já inicia a viagem de suas férias para Recife PE. Já no primeiro dia na cidade, saem para passear e começam a comprar as lembranças para seus amigos e parentes. No momento do pagamento, o vendedor oferece duas possibilidades de compra. A primeira é valor à vista, em dinheiro, no valor de R\$ 500,00; na segunda, por R\$ 518,13 no cartão de crédito. A dúvida que o Sr. Ricardo levanta é quanto foi o percentual de juros cobrados pelo vendedor, devido à utilização do cartão de crédito, conforme Figura 38.

Figura 38 - Vídeo com atividade sobre cartão de crédito.



Fonte: a pesquisa.

Nesse episódio o cálculo, uma possibilidade para encontrar o valor do juro cobrado pelo vendedor pode ser realizado conforme a planilha eletrônica na Figura 39.

Figura 39 - Exemplo de solução da atividade “Juros do Cartão de Crédito” com a utilização da planilha eletrônica.

Atividades PowToon PROFESSOR - Excel

ARQUIVO PÁGINA INICIAL INSERIR LAYOUT DA PÁGINA FÓRMULAS DADOS REVISÃO EXIBIÇÃO

Normal Visualização da Quebra de Página Layout Modos de Exibição Personalizados

Régua Barra de Fórmulas Linhas de Grade Títulos

Zoom 100% Zoom na Seleção

Nova Janela Organizar Tudo Congelar Painéis

Dividir Ocultar Reexibir

Exibir Lado a Lado Rolagem Sin Redefinir Pos Janela

D6 : -1-(C4/D4)"/>

Episódio 2 - Juros do Cartão de Crédito.	
Valor em dinheiro	Valor no cartão de crédito
R\$ 500,00	R\$ 518,13
Taxa de Juros do Cartão de Crédito	3,50%

Episódios Episódio 1 **Episódio 2** Episódio 3 Episódio 4 Episódio 5 C E

Resolvendo as situações na planilha eletrônica tem-se:

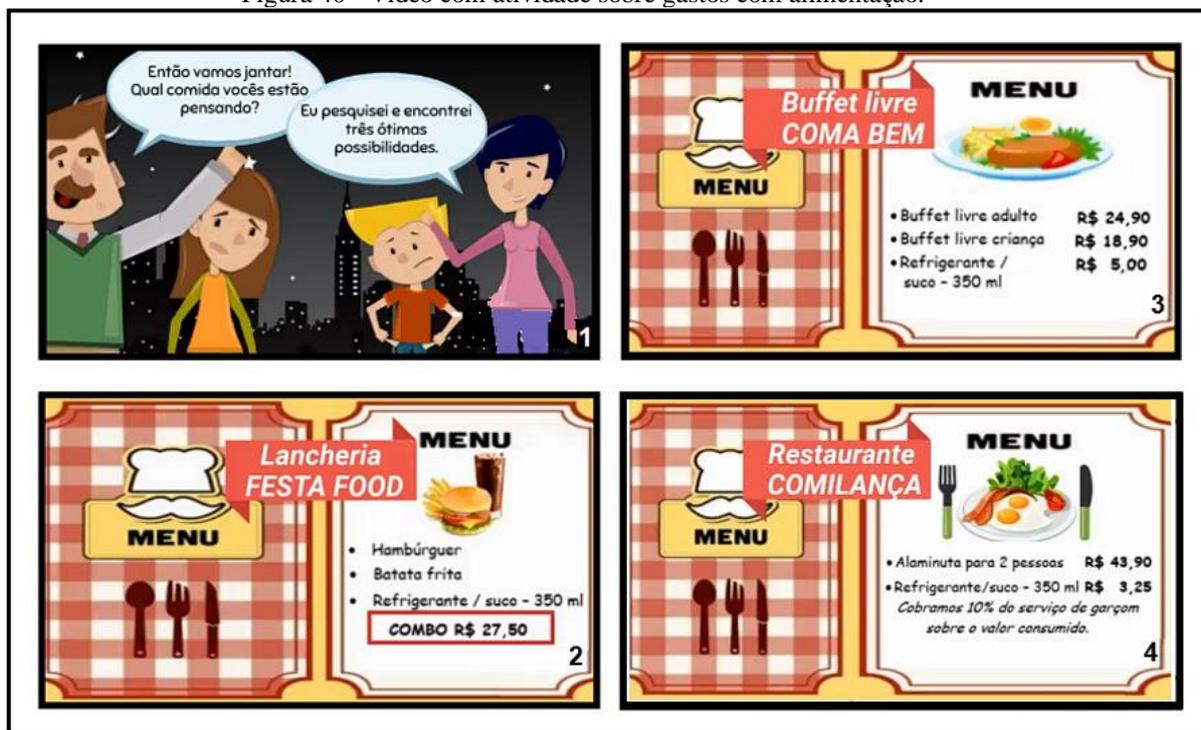
- ✓ digitar nas células C4 o valor “R\$500,00”;
- ✓ digitar nas células D4 o valor “R\$518,13”;
- ✓ a solução da taxa de juros do Cartão de Crédito – digitar na célula D6 “=100%-(C4/D4)” e clicar *enter*.

Fonte: adaptado de Dante, 2017.

Nesse caso, a regra de três simples também pode ser utilizada, sendo que o R\$ 518,13 representa o 100% e o R\$ 500,00 será o 96,5%. A diferença entre o 100% e o 96,5% representa o 3,5% de taxa do cartão de crédito.

No terceiro vídeo, a família Almeida resolve jantar enquanto a Sra. Helena expõe três pesquisas sobre os valores dos restaurantes Coma Bem, Festa *Food* ou Comilança. Dentre essas opções, eles querem optar pela refeição mais em conta, conforme a Figura 40.

Figura 40 - Vídeo com atividade sobre gastos com alimentação.



Fonte: a pesquisa.

Na resolução da atividade, é necessário estar atento à informação de que, apesar dos filhos serem crianças, apenas o menino tem idade que se enquadra no preço do buffet livre para criança no restaurante Coma Bem. A planilha da Figura 41 apresenta uma maneira de resolução.

Figura 41 - Exemplo de solução da atividade “Gastos com alimentação” com a utilização da planilha eletrônica.

Atividades PowToon PROFESSOR - Excel

ARQUIVO PÁGINA INICIAL INSERIR LAYOUT DA PÁGINA FÓRMULAS DADOS REVISÃO EXIBIÇÃO

Calibri 11 A A

Quebrar Texto Automaticamente

Mesclar e Centralizar

Formatação Condicional

Formatar como Tabela

Estilos de Célula

Inserir Excluir Células

Área de Transf...

Fonte

Alinhamento

Número

M20

=M19*1,1

A B C D E F G H I J K L M N O

1 **Episódio 3 - Alimentação.**

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

Lancheria FESTA FOOD



- Hambúrguer
- Batata frita
- Refrigerante / suco - 350 ml

COMBO R\$ 28,00

Qtyd	Valor	Total
4	28	R\$ 112,00

Lancheria FESTA FOOD

Buffet livre COMA BEM



- Buffet livre adulto **R\$ 24,90**
- Buffet livre criança **R\$ 18,90**
- Refrigerante / suco - 350 ml **R\$ 5,00**

Qtyd	Valor	Total
3	29,9	R\$ 89,70
1	23,9	R\$ 23,90
Total	R\$	113,60

Buffet livre COMA BEM

Restaurante COMILANÇA



- Alaminuta para 2 pessoas **R\$ 43,90**
- Refrigerante/suco - 350 ml **R\$ 3,25**

Cobramos 10% do serviço de garçom sobre o valor consumido.

Qtyd	Valor	Total
4	3,25	R\$ 13,00
2	43,9	R\$ 87,80
Total	R\$	100,80
Total c/ 10%	R\$	110,88

Restaurante COMILANÇA

Episódios Episódio 1 Episódio 2 **Episódio 3** Episódio 4 Episódio 5 C E

Resolvendo as situações na planilha eletrônica tem-se:

Lancheria FESTA FOOD

- ✓ digitar, na célula C17, o número “4” e, na D17, o valor “R\$ 28,00”;
- ✓ a solução do total – digitar nas célula E17 “=C17*D17” e clicar *enter*.

Buffet livre COMA BEM

- ✓ digitar, na célula G17, o número “3” e, na H17, o valor “=24,90+5” e clicar *enter*;
- ✓ a solução do total do *buffet* livre para adultos – digitar na célula I17 “=G17*H17” e clicar *enter*;
- ✓ digitar, na célula G18, o número “1” e, na H18, o valor “=18,90+5” e clicar *enter*;
- ✓ a solução do total do *buffet* livre para criança – digitar na célula I19 “=I17+I18” e clicar *enter*.
- ✓ a solução do total – digitar nas célula I19 “=I17+I18” e clicar *enter*.

Restaurante COMILANÇA

- ✓ digitar, na célula K17, o número “4” e, na L17, o valor “R\$ 3,25”;
- ✓ a solução do total refrigerante/suco – digitar nas célula M17 “=K17*L17” e clicar *enter*;
- ✓ digitar, na célula K18, o número “2” e, na L18, o valor “R\$ 43,90”;
- ✓ a solução do total alaminuta – digitar nas célula M18 “=K18*L18” e clicar *enter*;
- ✓ a solução do total – digitar nas célula M19 “=M17+M18+M19” e clicar *enter*;
- ✓ a solução do total com 10% – digitar nas célula M20 “=M19*1,1” e clicar *enter*.

Fonte: adaptado de Paiva, 2015.

A solução, na Figura 41, deixa claro que o restaurante Comilança apresenta o valor mais econômico para a família Almeida, mesmo optando ou não pelo pagamento dos 10% do garçom.

No quarto vídeo, após o retorno da viagem a Recife PE, o Sr. Ricardo recebe a correspondência e confirma sua suspeita de ter atrasado a fatura do cartão de crédito, conforme a Figura 42.

Figura 42 - Vídeo com atividade sobre juros da fatura do cartão de crédito.

1

Querida, você está vendo a correspondência? Acho que chegou a fatura do seu cartão de crédito.

Sim, estou vendo... Ai meu Deus! Acho que eu atrasei a última fatura.

2

Puxa vida! Minha fatura de abril de 2018 venceu há três dias. E agora, quanto terei que pagar de juros? Quanto terei que pagar no total?

3

Além disso, tenho outra dúvida... Caso eu não tivesse atrasado o pagamento da fatura de abril e optasse em pagar o valor mínimo, quanto eu teria que pagar na fatura de maio?

4

Resumo de Souza Almeida	
Rua Ananias, 857 Caxias - RJ	
Fatura de abril	
Vencimento	03/04/2018
Total da fatura	R\$ 540,00
Pagamento Mínimo	R\$ 75,60
Parcelamento	
24 x R\$ 45,74	
Taxas	
Juros de mora	1% ao dia
Juros do crédito rotativo	8,9% ao mês

Fonte: a pesquisa.

Nesse vídeo, a família Almeida se depara com duas situações: o atraso de três dias da fatura do cartão de crédito e a não ocorrência do atraso com pagamento do valor mínimo.

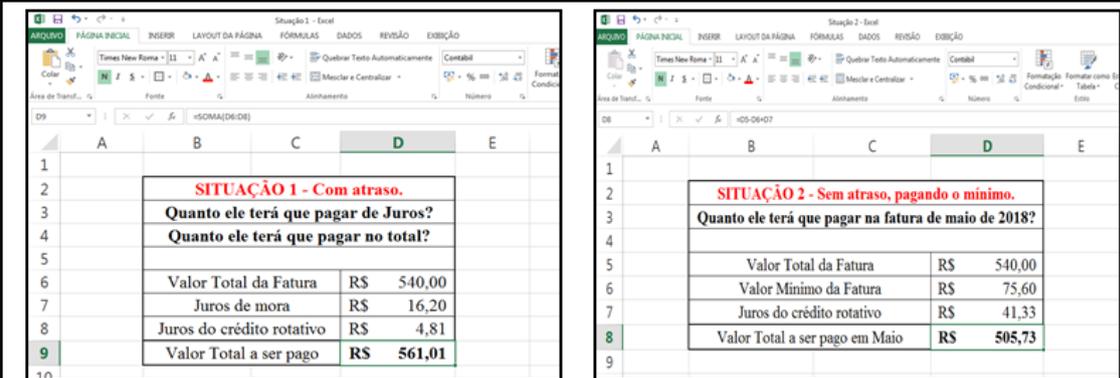
Para resolver a questão, deve-se mencionar ao aluno que, a partir do dia 3 de abril de 2017, o Banco Central do Brasil alterou as regras de pagamento do cartão de crédito. Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito e Serviços (ABECS), as mudanças visam a que o consumidor saiba exatamente quanto tempo ele terá para pagar a sua dívida. A intenção é permitir melhor organização, evitando que as pessoas entrem no “vermelho” e evitem a famosa “bola de neve”.

Antes da mudança, era possível apenas pagar o valor mínimo do saldo devedor no primeiro mês, no segundo, e assim por diante. Com as novas regras, caso o consumidor opte por pagar apenas o valor mínimo, no segundo mês ele deverá pagar todo o saldo devedor, acrescido de juros do crédito rotativo e de mora (caso haja atraso) ou

deverá parcelar o saldo devedor nas condições já ofertadas na fatura pela rede bancária (ABECS, 2017).

Na Figura 43, apresenta-se a resolução da atividade “Fatura do Cartão de Crédito”, utilizando a planilha eletrônica como recurso.

Figura 43 - Exemplo de solução da atividade “Fatura do cartão de crédito” com a utilização da planilha eletrônica.



SITUAÇÃO 1 - Com atraso.

Quanto ele terá que pagar de Juros?	
Quanto ele terá que pagar no total?	
Valor Total da Fatura	R\$ 540,00
Juros de mora	R\$ 16,20
Juros do crédito rotativo	R\$ 4,81
Valor Total a ser pago	R\$ 561,01

SITUAÇÃO 2 - Sem atraso, pagando o mínimo.

Quanto ele terá que pagar na fatura de maio de 2018?	
Valor Total da Fatura	R\$ 540,00
Valor Mínimo da Fatura	R\$ 75,60
Juros do crédito rotativo	R\$ 41,33
Valor Total a ser pago em Maio	R\$ 505,73

Resolvendo as situações na planilha eletrônica tem-se:

SITUAÇÃO 1

- ✓ a solução dos juros de mora - digitar, na célula D7, “=3*(D6*0,01)” e clicar *enter*;
- ✓ a solução dos juros do crédito rotativo – digitar, na célula D8, “=(3/30)*(D6*0,089)” e clicar *enter*;
- ✓ a solução do valor total a ser pago – digitar, na célula D9, “=SOMA(D6:D8)” e clicar *enter*;

SITUAÇÃO 2

- ✓ a solução dos juros do crédito rotativo – digitar, na célula D7, “=0,089*(D5-D6)” e clicar *enter*;
- ✓ a solução do valor total a ser pago em maio – digitar, na célula D8, “=D5-D6+D7” e clicar *enter*.

Fonte: adaptado de Paiva, 2015.

Considera-se que esse recurso oportuniza aos alunos desenvolverem capacidades, como, inserir, organizar e formatar os dados em tabelas, bem como, conhecer os símbolos utilizados para efetuar operações em planilhas. Por exemplo, o asterisco (*) representa uma multiplicação.

Na quinta videoatividade, o Sr. Ricardo apresenta a empresa da família: a fábrica de roupas Almeida, o caminhão para transporte e a loja de roupas Almeida. Após as férias o casal retorna às atividades e a Sra. Helena, que é responsável pelo setor financeiro, pede ajuda para o Sr. Ricardo quanto à organização dos gastos da empresa, bem como a divisão dos gastos em gastos fixos e gastos variáveis, conforme a Figura 44.

Figura 44 - Vídeo com atividade sobre gastos fixos e variáveis.



Somos proprietários de uma pequena fábrica de roupas masculinas, chamada ALMEIDA.

Alô! Oi, Amor!
Estou aqui me inteirando dos gastos do mês de abril.
Vou te enviar uma foto dos gastos...

Gastos Totais	
Energia elétrica	R\$ 630,40
Internet e telefone	R\$ 380,00
Tecidos	R\$ 6.349,00
Salário dos funcionários	R\$ 14.600,36
Comissão de venda	R\$ 2.720,25
Frete de entrega	R\$ 392,00
Taxas bancárias	R\$ 32,96
Linhas	R\$ 531,00
Imposto sobre vendas	R\$ 427,21
Materiais de escritório	R\$ 189,00
Manutenção do caminhão	R\$ 765,00
Água	R\$ 96,87

Ajude o Sr. Ricardo e a Sra. Helena com a separação dos gastos fixos dos gastos variáveis. Após isso, encontre o valor total dos gastos fixos e o total dos gastos variáveis.

Fonte: a pesquisa.

Nessa videoatividade, os participantes do curso, após a leitura da revisão sobre gastos fixos e gastos variáveis (APÊNDICE E), precisaram separar os gastos que oscilam conforme o volume de produção da empresa (gastos variáveis) daqueles que não variam, conforme a produção oscila (gastos fixos). Isso pode auxiliar a empresa a economizar em um ou outro setor, para que tenha melhores resultados financeiros.

Na Figura 45, sugere-se a resolução com o auxílio da planilha eletrônica previamente elaborada.

Figura 45 - Exemplo de solução da atividade “Gastos fixos e variáveis” com a utilização da planilha eletrônica.

Episódio 5 – Gastos Fixos e Variáveis.

Gastos Totais		Gastos Fixos		Gastos Variáveis	
Energia elétrica	R\$ 630,40	Energia elétrica	R\$ 630,40	Comissão de venda	R\$ 2.720,25
Internet e telefone	R\$ 380,00	Internet e telefone	R\$ 380,00	Frete de entrega	R\$ 392,00
Tecidos	R\$ 6.349,00	Salário dos funcionários	R\$ 14.600,36	Tecidos	R\$ 6.349,00
Salário dos funcionários	R\$ 14.600,36	Taxas bancárias	R\$ 32,96	Linhas	R\$ 531,00
Comissão de venda	R\$ 2.720,25	Materiais de escritório	R\$ 189,00	Imposto sobre vendas	R\$ 427,21
Frete de entrega	R\$ 392,00	Água	R\$ 96,87	Manutenção do caminhão	R\$ 765,00
Taxas bancárias	R\$ 32,96	Total	R\$ 15.929,59	Total	R\$ 11.184,46
Linhas	R\$ 531,00				
Imposto sobre vendas	R\$ 427,21				
Materiais de escritório	R\$ 189,00				
Manutenção do caminhão	R\$ 765,00				
Água	R\$ 96,87				
Total	R\$ 27.114,05				

Resolvendo as situações na planilha eletrônica tem-se:

- ✓ após digitar os Gastos Fixos, digitar, na célula H9, “=SOMA(H3:H8)” e clicar *enter*;
- ✓ após digitar os Gastos Variáveis, digitar, na célula L9, “=SOMA(L3:L8)” e clicar *enter*.

Fonte: adaptado de Dante, 2017.

Nessa atividade, pode-se observar que, se a empresa aumentar sua produção de roupas, ela provavelmente não terá aumentos nos custos, como energia elétrica, *internet*, telefone, salário dos funcionários, taxas bancárias, materiais de escritório e água, ao passo que, provavelmente, terá aumento nos gastos com comissões de vendas, fretes de entrega, tecidos, linhas, impostos sobre vendas e manutenção do caminhão.

5.1.3 Atividade – Compra à vista ou a prazo

Após as cinco videoatividades, foi proposto um fórum de discussões (APÊNDICE E) sobre as atividades realizadas.

Além disso, o assunto compra à vista ou a prazo foi contemplado com uma atividade, envolvendo o assunto Educação Financeira Escolar, que instigasse o pensamento financeiro e a análise de situações cotidianas, conforme a Figura 46.

Figura 46 - Atividade sobre compra à vista ou compra a prazo

O que é melhor: um aparelho de som é vendido à vista por R\$248,00 ou 3 vezes de R\$100,00 sem entrada. Se o cliente conseguir aplicar o seu dinheiro a 2,8%¹⁰ ao mês, qual das duas opções de pagamento é mais vantajosa?



Fonte: Adaptado de Hazzan e Pompeo, 2014.

Essa atividade pode proporcionar a análise da melhor decisão para um comprador frente às alternativas de pagamento à vista e a prazo. Segundo Hazzan e Pompeo (2015), o procedimento consiste em calcular o valor atual do pagamento a prazo e compará-lo com o preço à vista. Além disso, segundo Hofmann e Moro (2012), o endividamento das famílias ocorre devido à falta do conhecimento financeiro que, nesse caso, indica a avaliação das opções de compra. A referida atividade permite ao aluno refletir sobre a problemática em questão, buscando raciocinar sobre os caminhos adotados para a resolução da mesma, levando-o a perceber o impacto de suas ações.

A seguir, serão apresentadas duas possibilidades para análise e resolução da situação proposta.

Resolução 1: primeiramente, o comprador quer saber quanto deve aplicar para que, em cada mês, ele obtenha os R\$ 100,00 da prestação a prazo.

Nessa análise, é considerado o valor de cada prestação que o comprador deve aplicar no início da compra para que, no final de cada mês, ele tenha os R\$100,00 da parcela, conforme explicação na Figura 47.

Figura 47 - Resolução com o valor de cada prestação separadamente.

Preço à vista: R\$ 248,00		
Pagamento a prazo com o valor de cada prestação separadamente.		
Será utilizada a seguinte fórmula do montante a juros compostos: $M = C \cdot (1+i)^n$		
M = Montante C = Capital a ser aplicado i = Taxa n = Período		
Período	Montante	Capital aplicado
1º mês	$100 = C_1 \cdot (1+0,028)^1$	$C_1 = \text{R\$ } 97,28$
2º mês	$100 = C_2 \cdot (1+0,028)^2$	$C_2 = \text{R\$ } 94,70$
3º mês	$100 = C_3 \cdot (1+0,028)^3$	$C_3 = \text{R\$ } 92,09$
A partir da tabela, observa-se que $\text{R\$ } 97,28 + \text{R\$ } 94,70 + \text{R\$ } 92,05 = \text{R\$ } 283,96$. Portanto, a melhor opção é pagar à vista (pois $\text{R\$ } 248,00 < \text{R\$ } 283,96$).		

Fonte: adaptado de Hazzan e Pompeo, 2014.

¹⁰ A taxa atribuída de 2,8% ao mês foi escolhida propositalmente, por estar acima dos investimentos mais usuais, como a caderneta de poupança, por exemplo. A intenção proposta é que o tema investimento seja pesquisado e discutido em aula pelos alunos e que eles interajam sobre se há ou não a possibilidade de encontrar um investimento de 2,8% ao mês nos investimentos atualmente disponíveis no Brasil.

A partir da resolução, observa-se que o valor do aparelho de som pago à vista é R\$ 35,96 menor que o valor a prazo. Por isso, através dessa ótica, a compra à vista é financeiramente mais vantajosa.

Resolução 2: outra possibilidade de análise seria considerar os R\$ 300,00 como um investimento único.

Nessa possibilidade de análise, o comprador possui todo o valor da compra a prazo e decide aplicá-lo integralmente. No final de cada mês, ele faz o pagamento dos R\$ 100,00 da parcela e não retira para si os juros que renderam durante o mês, reaplicando esses juros no próximo mês, conforme explicação na Figura 48.

Figura 48 - Resolução sem a retirada dos juros.

Preço à vista: R\$ 248,00		
Pagamento a prazo sem a retirada dos juros:		
Período	Montante	Pagamento
1º mês	R\$ 300,00 x 1,028 = 308,40	R\$ 100,00
2º mês	R\$ 208,40 x 1,028 = 214,23	R\$ 100,00
3º mês	R\$ 114,23 x 1,028 = 117,43	R\$ 100,00

A partir da tabela, observa-se que R\$ 300,00 – R\$ 17,43 = R\$ 282,57. Portanto, ainda, a melhor opção é pagar à vista (pois R\$ 248,00 < R\$ 282,57).

Fonte: a pesquisa.

A partir da segunda resolução apresentada, observa-se que a diferença é menor que na primeira resolução, visto que o valor do aparelho de som pago à vista é R\$ 34,57 menor que o preço a prazo, ratificando que a compra à vista, nessa situação, é financeiramente mais vantajosa.

As análises apresentadas representam possíveis discussões que podem ser exploradas pelos futuros professores, em sala de aula, visando estimular os alunos do Ensino Médio a pensar financeiramente.

5.1.4 Atividades – *software* JClíc¹¹

Outra atividade proposta envolvia o *software* JClíc. Para realização dessa atividade, foram disponibilizadas informações sobre a instalação do *software* JClíc, além do arquivo com as atividades relacionadas aos assuntos da parte 1 do curso, conforme a Figura 49.

¹¹ É um ambiente para a criação, realização e avaliação de atividades educativas multimídia, desenvolvido em linguagem de programação Java.

Figura 49 - Atividade de Preencher Lacunas.

Uma pessoa vai fazer uma compra de uma motocicleta no valor de R\$ 4000,00 usando o que tem depositado na caderneta de poupança que está rendendo 1% ao mês. Ela quer saber, **do ponto de vista financeiro**, qual plano de pagamento é mais vantajoso:

a) pagar à vista
 b) pagar em duas prestações iguais de R\$ 2005,00 cada um, com entrada.
 c) pagar em três prestações iguais de R\$ 1.340,00 cada um, com entrada.
 Conforme ofertas abaixo:

OFERTA
 À VISTA
 R\$ 4.000,00

OFERTA
 DUAS VEZES DE
 R\$ 2.005,00

OFERTA
 TRÊS VEZES DE
 R\$ 1.340,00

Escolha a alternativa correta.

0:01:13

Fonte: adaptado de Prestes e Chavante, 2016.

Após a resolução da atividade sobre compra à vista ou a prazo e das atividades no JCLic, foi proposto um fórum de discussão, para que os participantes pudessem expor seus pareceres e dúvidas.

5.1.5 Atividades livros didáticos PNLD 2018

Com o objetivo de familiarizar os alunos do curso com as características das questões abordadas nos livros didáticos aprovados pelo PNLD, foram disponibilizadas 8 (oito) questões extraídas dos 4 (quatro) livros didáticos analisados nessa pesquisa (APÊNDICE H).

Após a resolução das questões, os alunos participaram do fórum de discussões (APÊNDICE E) sobre a atividade de compra à vista ou a prazo e sobre as questões dos livros didáticos.

5.1.6 Atividades – Enem

A atividade seguinte foi a realização de questões do Enem (Exame Nacional do Ensino Médio) que abordavam o assunto Educação Financeira, conforme Apêndice 6.

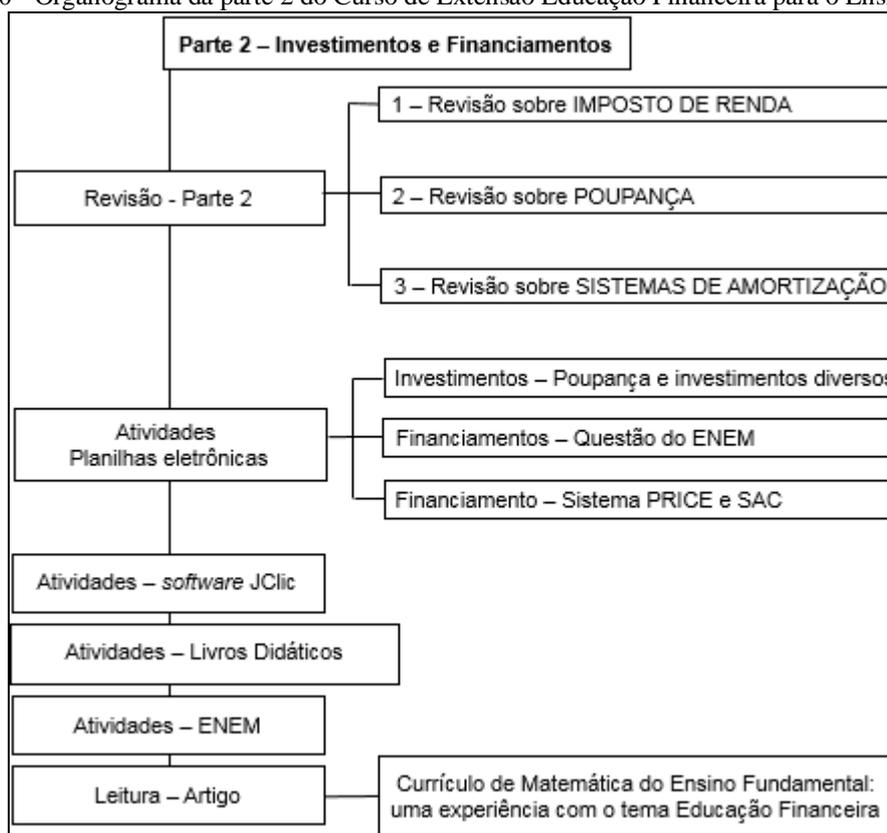
Como forma de ampliar as informações sobre o tema Educação Financeira, disponibilizou-se aos participantes o artigo “Educação Financeira no Ensino Médio¹²”, dos autores Veiga e Olgin (2018).

Para finalizar a parte 1, foi proposto um fórum de discussões referentes às atividades desenvolvidas (APÊNDICE E).

5.2 INVESTIMENTOS E FINANCIAMENTOS

As atividades e os assuntos tratados na segunda parte do curso de extensão, investimentos e financiamentos foram organizadas através da abordagem de assuntos matemáticos como porcentagem, aumentos e descontos, juros simples e juros compostos. A Figura 50 mostra a organização da segunda parte do curso.

Figura 50 - Organograma da parte 2 do Curso de Extensão Educação Financeira para o Ensino Médio.



Fonte: a pesquisa.

A parte 2 é composta de revisões teóricas sobre temas financeiros e atividades práticas envolvendo os investimentos e os financiamentos.

¹² Disponível no *site*: https://drive.google.com/file/d/11QfZshR2sARXXTB_abqtRojAoMl6Rs7z/view.

5.2.1 Revisão - Parte 2

Inicialmente, foi disponibilizada, aos participantes do curso, uma breve revisão sobre o imposto de renda. Essa revisão tem como objetivo auxiliar os alunos caso surja alguma dúvida, ou seja, é algo que serve para consultar e revisar quando for necessário (APÊNDICE E).

A primeira atividade da parte 2 do curso é uma questão que envolve a comparação entre dois investimentos, conforme Figura 51.

Figura 51 - Atividade envolvendo poupança e investimentos diversos.

1. Eliza dispõe de R\$ 2.300,00 para investir por três meses. Ela pretende escolher uma das opções seguintes: caderneta de poupança ou um fundo de renda fixa. As condições de cada investimento são apresentadas ao lado. Qual é a mais vantajosa para Eliza, levando em conta exclusivamente o critério financeiro? Justifique sua resposta.

		Rendimento	Imposto
Poupança		0,5% a.m.	—
Fundo de renda fixa		0,9% a.m.	25% sobre o ganho

POUPANÇA		FUNDO DE RENDA FIXA	
Rendimento	0,50%	Rendimento	0,90%
Período	Valor em R\$	Período	Valor em R\$
1º mês		1º mês	
2º mês		2º mês	
3º mês		3º mês	
Rendimento Total		Rendimento Total	

Valor que Eliza dispõe
R\$ 2.300,00

Fonte: adaptado de Chavante e Prestes (2016).

Para resolver a questão, os estudantes têm que aplicar os 0,5% ao mês durante 3 meses e verificar o rendimento total da poupança. Após isso, eles devem aplicar o capital de R\$ 2.300,00 a um rendimento de 0,9% ao mês e verificar o rendimento total. Após descobrir o rendimento total, os alunos têm que descontar os 25% de imposto sobre o rendimento e, a partir daí, comparar qual é o maior rendimento entre a poupança e o investimento em renda fixa.

A segunda atividade foi retirada das questões do ENEM e envolve a análise da opção mais vantajosa do ponto de vista financeiro, conforme Figura 52.

Figura 52 - Atividade do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) prova de 2012.

Arthur deseja comprar um terreno de Cléber, que lhe oferece as seguintes possibilidades de pagamento:

Opção 1: Pagar à vista, por R\$ 55 000,00;
Opção 2: Pagar a prazo, dando uma entrada de R\$ 30 000,00, e mais uma prestação de R\$ 26 000,00 para dali a 6 meses.
Opção 3: Pagar a prazo, dando uma entrada de R\$ 20 000,00, mais uma prestação de R\$ 20 000,00, para dali a 6 meses e outra de R\$ 18 000,00 para dali a 12 meses da data da compra.
Opção 4: Pagar a prazo dando uma entrada de R\$ 15 000,00 e o restante em 1 ano da data da compra, pagando R\$ 39 000,00.
Opção 5: pagar a prazo, dali a um ano, o valor de R\$ 60 000,00.

Arthur tem o dinheiro para pagar à vista, mas avalia se não seria melhor aplicar o dinheiro do valor à vista (ou até um valor menor) em um investimento, com rentabilidade de 10% ao semestre, resgatando os valores à medida que as prestações da opção escolhida fossem vencendo. Após avaliar a situação do ponto de vista financeiro e das condições apresentadas, Arthur concluiu que era mais vantajoso financeiramente escolher a opção

A 1. B 2. C 3. D 4. E 5.

Fonte: Brasil, 2012.

Inicialmente, os participantes do curso têm que considerar que Arthur tem os R\$ 55.000,00 para comprar o terreno à vista. Porém, há a possibilidade de em parcelas nas condições mencionadas na questão.

A terceira atividade envolve o assunto financiamento imobiliário que, segundo Hofmann e Moro (2012), é um assunto que precisa ser explorado na Educação Básica, pois é importante para a tomada de decisão frente as opções de financiamento, que pode ser utilizando a tabela PRICE (Sistema Francês de Amortizações) ou SAC (Sistema de Amortização Constante), conforme Figura 53.

Figura 53 - Atividade sobre financiamento utilizando tabela PRICE ou SAC

3- João e Carla são um jovem casal que decidiu comprar o seu primeiro imóvel, um apartamento que custa R\$ 260 mil reais em oito vezes. A empresa construtora financia diretamente esse valor nas seguintes condições: R\$ 260 mil reais em 8 prestações com 3% de juros ao mês pelo sistema de amortização SAC ou pela tabela PRICE.



Período	Prestação	Amortização	Juros	Saldo Devedor
0				R\$ 260.000,00
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Fonte: adaptado de Hazzan e Pompeo, 2014.

Sobre os financiamentos, Hofmann e Moro (2012) apontam que a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) destaca o letramento financeiro (capacidade de tomar decisões financeiras eficazes através da habilidade de fazer julgamentos) como cada vez mais essencial, para que a família brasileira possa identificar a opção mais adequada para atingir o equilíbrio de seu orçamento, tomando a decisão acertada sobre as opções de financiamentos.

Na figura 54, apresenta-se a resolução da atividade de financiamento utilizando a tabela PRICE. Essa atividade proporciona a aplicação de cálculos de porcentagem e juros compostos com a possibilidade de utilização da calculadora e/ou de planilhas eletrônicas, como recurso facilitador nos cálculos.

Figura 54 - Resolução da atividade sobre Sistemas de Amortização (tabela PRICE).

Para a construção da tabela PRICE deve-se calcular:

$$\text{Prestação: } P = PV \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} = 260000 \cdot \frac{(1+0,03)^8 \cdot 0,03}{(1+0,03)^8 - 1}$$

P = prestação = R\$ 37.038,66

PV = Valor Presente (capital emprestado).

- Juro = 3% sobre o saldo devedor.

Juro do 1º mês = 3% de R\$ 260.000,00 = R\$ 7.800,00

- Amortização = Prestação – Juros

Amortização do 1º mês = R\$ 37.038,66 - R\$ 7.800,00 = R\$ 29.238,66

- Saldo Devedor = R\$ 260.000,00 – Amortização.

Saldo Devedor do 1º mês = R\$ 260.000,00 - R\$ 29.238,66 = R\$ 230.761,34.

Organização dos dados em uma planilha eletrônica:

Período	Prestação	Amortização	Juros	Saldo Devedor
0				R\$ 260.000,00
1	R\$ 37.038,66	R\$ 29.238,66	R\$ 7.800,00	R\$ 230.761,34
2	R\$ 37.038,66	R\$ 30.115,82	R\$ 6.922,84	R\$ 200.645,52
3	R\$ 37.038,66	R\$ 31.019,30	R\$ 6.019,37	R\$ 169.626,22
4	R\$ 37.038,66	R\$ 31.949,87	R\$ 5.088,79	R\$ 137.676,35
5	R\$ 37.038,66	R\$ 32.908,37	R\$ 4.130,29	R\$ 104.767,98
6	R\$ 37.038,66	R\$ 33.895,62	R\$ 3.143,04	R\$ 70.872,36
7	R\$ 37.038,66	R\$ 34.912,49	R\$ 2.126,17	R\$ 35.959,87
8	R\$ 37.038,66	R\$ 35.959,87	R\$ 1.078,80	-R\$ 0,00

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 55, apresenta-se a resolução da atividade de financiamento utilizando a tabela SAC. Essa atividade proporciona a aplicação de cálculos de porcentagem e juros compostos com a possibilidade de utilização da calculadora e de planilhas eletrônicas, como recurso tecnológico.

Figura 55 - Resolução da atividade sobre Sistemas de Amortização (tabela SAC).

Para a construção da tabela SAC, deve-se calcular:

- Juro = 3% sobre o saldo devedor.
- 1º mês 3% de R\$ 260.000,00 = R\$ 7.800,00
- Amortização = R\$ 260.000,00 / 8 = R\$32.500,00
- Prestação: Amortização + Juros
- Prestação do 1º mês = R\$ 32.500 + R\$ 7.800 = R\$ 40.300,00
- Saldo Devedor = R\$ 260.000,00 - Amortização
- Saldo devedor do 1º mês = R\$ 260.000,00 – R\$32.500,00 = R\$ 227.500,00

Organização dos dados em uma planilha eletrônica:

Período	Prestação	Amortização	Juros	Saldo Devedor
0				R\$ 260.000,00
1	R\$ 40.300,00	R\$ 32.500,00	R\$ 7.800,00	R\$ 227.500,00
2	R\$ 39.325,00	R\$ 32.500,00	R\$ 6.825,00	R\$ 195.000,00
3	R\$ 38.350,00	R\$ 32.500,00	R\$ 5.850,00	R\$ 162.500,00
4	R\$ 37.375,00	R\$ 32.500,00	R\$ 4.875,00	R\$ 130.000,00
5	R\$ 36.400,00	R\$ 32.500,00	R\$ 3.900,00	R\$ 97.500,00
6	R\$ 35.425,00	R\$ 32.500,00	R\$ 2.925,00	R\$ 65.000,00
7	R\$ 34.450,00	R\$ 32.500,00	R\$ 1.950,00	R\$ 32.500,00
8	R\$ 33.475,00	R\$ 32.500,00	R\$ 975,00	R\$ -

Fonte: a pesquisa.

Para resolver a questão, o estudante precisa compreender o que está sendo solicitado, retirar as informações relevantes e, a partir desse ponto, iniciar os cálculos para a construção inicial da tabela, que exigirá dele o conhecimento de porcentagem e juros compostos, podendo utilizar as planilhas eletrônicas como um recurso facilitador.

Com a organização dos dados em uma planilha, pode-se notar que, no sistema de amortização PRICE, a amortização mensal foi aumentando, enquanto que os juros foram reduzindo. A soma da amortização mensal e do juro mensal totalizam o valor da prestação mensal, a qual se manteve constante em R\$ 37.038,66. Com isso, observa-se que o valor pago pelo imóvel (soma das 8 prestações) é de R\$ 296.309,29, no qual os R\$ 36.309,29 são os juros.

Com base na planilha, pode-se observar que, no sistema de amortização SAC, a amortização mensal foi um valor constante de R\$ 32.500,00 e as prestações reduziram mensalmente de R\$ 40.300,00, no primeiro mês, para R\$ 33.475,00 no último mês. O valor pago pelo imóvel é a soma de todas as 8 prestações que totalizaram R\$ 295.100,00. Portanto, R\$ 35.100,00 representam os juros pagos pelo casal.

Portanto, o pagamento pelo sistema PRICE resultou num total de R\$ R\$ 296.309,29 e, pelo sistema SAC, o total foi de R\$ 295.100,00, sendo possível concluir que há uma diferença de R\$ 1.209,29 apontando o sistema SAC como o mais econômico.

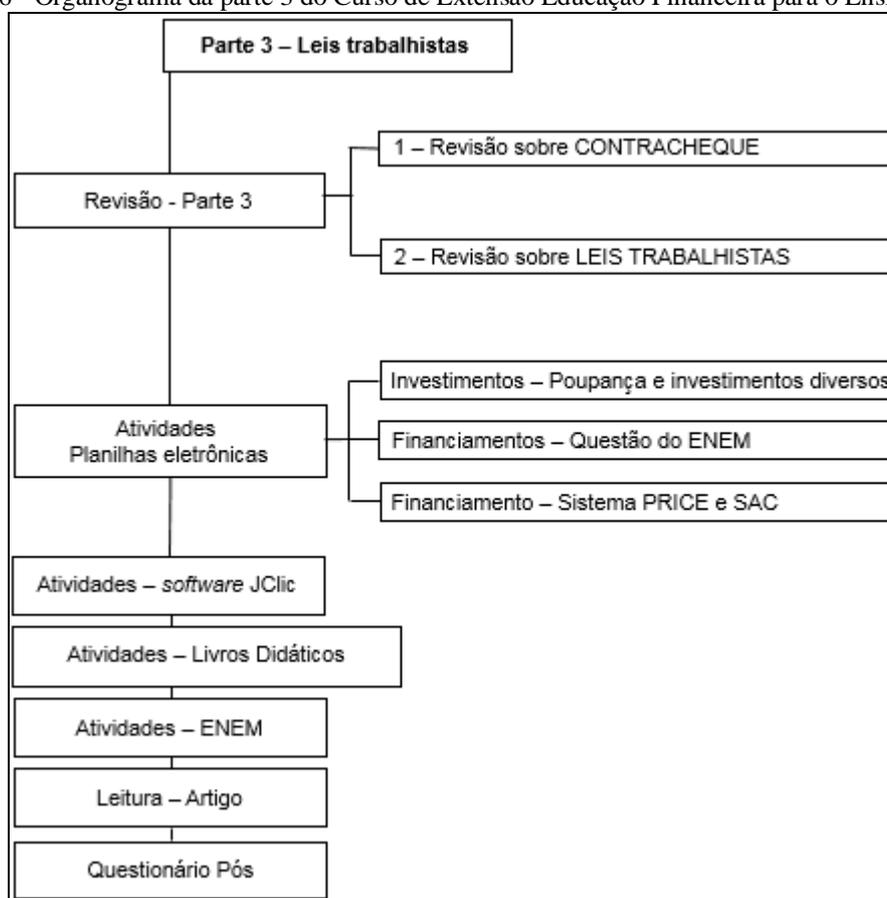
Além dessas atividades, foram propostas outras extraídas dos livros didáticos do PNLD de Matemática sobre o assunto investimento e financiamento (APÊNDICE H) e

leitura do artigo “Currículo de Matemática do Ensino Fundamental: uma experiência com o tema Educação Financeira¹³”, dos autores Veiga, Dias e Olgin (2017).

5.3 LEIS TRABALHISTAS

As atividades e os assuntos tratados na terceira parte do curso de extensão, leis trabalhistas, foram organizadas através da abordagem de assuntos matemáticos como porcentagem, aumentos e descontos, juros simples e juros compostos. A Figura 56 mostra a organização da terceira parte do curso.

Figura 56 - Organograma da parte 3 do Curso de Extensão Educação Financeira para o Ensino Médio.



Fonte: a pesquisa.

Para iniciar as atividades da parte 3 do curso, os estudantes puderam consultar a revisão sobre contracheque (APÊNDICE D).

¹³ Disponível no *site*: http://www.sbemrs.org/revista/index.php/2011_1/article/view/336/225.

A primeira atividade envolve o tema salário, através de uma situação cotidiana de um trabalhador que, após verificar sua folha de pagamento, quer entender como são calculados os proventos e descontos no seu contracheque, conforme Figura 57.

Figura 57 - Atividade sobre contracheque (folha de pagamento).

Um empregado que recebe um salário mensal contratual de R\$ 3.900,00 e tem uma carga horária mensal de 220 horas, trabalhou 15 horas extraordinária no mês remuneradas a 50%, sendo que esse é composto por 24 dias úteis e 06 domingos e feriados. O Vale Transporte recebido é de R\$ 4,05 e o empregado necessita de quatro VT por dia. O Vale Refeição pago pela empresa é de R\$ 20,00 por dia trabalhado.

Contracheque	
Proventos	
Salário	R\$ 3.900,00
Horas extras 50% (15 horas)	
DSR sobre hora extra 50%	
Vale Transporte	
Vale Refeição	
Total de proventos	
Descontos	
VT	
INSS	
IRRF	
Total de descontos	
Valor Líquido	
FGTS	

Fonte: adaptado de Rufatto, 2008.

Nessa atividade, para os cálculos e preenchimento do contracheque do empregado, é necessário utilizar a tabela de alíquotas para fins de recolhimento ao INSS, conforme Figura 58.

Figura 58 - Tabela de alíquotas para fins de recolhimento ao INSS/2017

SALÁRIO DE CONTRIBUIÇÃO (R\$)	ALÍQUOTA PARA FINS DE RECOLHIMENTO AO INSS
até 1.659,38	8%
de 1.659,39 até 2.765,66	9%
de 2.765,67 até 5.531,31	11%

Fonte: recuperado de Brasil, 2017a.

A dedução do Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF) também exige a consulta da tabela de alíquotas e parcelas a deduzir do imposto, conforme Figura 59.

Figura 59 - Tabela de alíquotas do IRRF/2017

Base de cálculo mensal em R\$	Alíquota %	Parcela a deduzir do imposto em R\$
De 1.903,99 até 2.826,65	7,5	142,8
De 2.826,66 até 3.751,05	15	354,8
De 3.751,06 até 4.664,68	22,5	636,13
Acima de 4.664,68	27,5	869,36

Fonte: recuperado de Brasil, 2017b.

Após essas informações, é necessário conhecer como devem ser calculados os proventos (recebimentos) e os descontos (Figura 60).

Figura 60 - Resolução dos proventos da atividade sobre contracheque - folha de pagamento.

▪ **Cálculo das Horas Extras**

Mensalmente, são 220 horas de trabalho, bastando dividir o salário mensal pelas horas trabalhadas no mês para encontrar o valor da hora extra trabalhada:

$$3.900/220 = \text{R\$ } 17,72 \text{ por hora}$$

O empregado fez 15 horas extras, então:

$$17,72 \times 15 = \text{R\$ } 265,80$$

▪ **Cálculo do Descanso Semanal Remunerado**

No mês trabalhado, são 6 domingos e feriados e 24 dias úteis, sendo as horas extras no mês divididas pelos dias úteis no mês, resultando no valor do DSR sobre a hora extra de 50%. Então, basta fazer:

$$265,80/24 = \text{R\$ } 11,07$$

Como são 6 dias de DSR, então:

$$11,07 \times 6 = \text{R\$ } 66,45$$

▪ **Cálculo do Vale Transporte**

O empregado necessita de 4 VT por dia e cada um custa R\$ 4,05, então:

$$4 \times 4,05 = \text{R\$ } 16,20$$

Como são 24 dias trabalhados, então:

$$16,20 \times 24 = \text{R\$ } 388,80$$

▪ **Cálculo do Vale Refeição**

Como o empregado recebe R\$ 20,00 de VR por dia trabalhado, sem desconto no contracheque, então:

$$20,00 \times 24 = \text{R\$ } 480,00$$

▪ **Cálculo total dos proventos**

Para finalizar, basta somar os valores do salário, hora extra, DSR, VT e VR, para obter:

$$3900 + 265,80 + 66,45 + 388,80 + 480 = \text{R\$ } 5.101,05$$

Contracheque

Proventos	
Salário	R\$ 3.900,00
Horas extras 50% (15 horas)	R\$ 265,80
DSR sobre hora extra 50%	R\$ 66,45
Vale Transporte	R\$ 388,80
Vale Refeição	R\$ 480,00
Total de proventos	R\$ 5.101,05

Fonte: a pesquisa.

Após o cálculo dos proventos, é necessário calcular as deduções formadas pelos descontos, para que o empregador saiba exatamente quanto tem direito de receber (Figura 61).

Figura 61 - Resolução dos descontos da atividade sobre o contracheque - folha de pagamento (Os autores).

<p>Cálculo do Vale Transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O empregado necessita de 4 VT por dia e cada um custa R\$ 4,05, então: 4 x 4,05 = R\$ 16,20 ▪ Como são 24 dias trabalhados, então: 16,20 x 24 = R\$ 388,80 ▪ Há, na legislação brasileira, um desconto previsto de 6% sobre o salário, então: 6% x 3900 = R\$ 234,00 ▪ Portanto, o valor dos VT referente aos 24 dias, a ser descontado do funcionário, é o menor valor entre o valor total das passagens e o desconto dos 6% do salário, sendo então: R\$ 234,00 <p>Cálculo das INSS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conforme consulta à faixa salarial constante na tabela de alíquotas para fins de recolhimento ao INSS, o percentual de desconto é 11%, portanto: 11% x 5.101,05 = R\$ 561,11 <p>Cálculo do IRRF</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A consulta da base de cálculo constante na tabela de alíquotas do IRRF deve ser realizada, descontando do total de proventos o INSS para, a partir desse novo valor, consultar a alíquota: 5.101,05 - 561,11 = R\$ 4.539,94 (faixa salarial na alíquota de 22,5%) 4.539,94 x 22,5% = R\$ 1.021,48 Deduz-se desse valor a parcela do imposto constante na tabela de R\$ 869,36: 1.021,48 - 636,13 = R\$ 385,35 <p>Cálculo do total dos descontos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Somam-se os descontos do VT, do INSS e do IRRF: 234,00 + 561,11 + 385,35 = R\$ 1.180,46 <p>Cálculo do Valor Líquido</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O valor Líquido calcula-se com o valor total dos proventos, subtraído do valor total de descontos, então: 5.101,05 - 1.180,46 = R\$ 3.920,59 <p>Cálculo FGTS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) não é descontado do empregado, mas sim do empregador, no valor de 8% sobre o total dos proventos: 8% x 5.101,05 = R\$ 408,08 	
Contracheque	
Descontos	
VT	R\$ 234,00
INSS	R\$ 561,11
IRRF	R\$ 385,35
<i>Total de descontos</i>	<i>R\$ 1.180,46</i>
Valor Líquido	R\$ 3.920,59
FGTS	R\$ 408,08

Fonte: a pesquisa.

Após a atividade sobre contracheque, foi proposta aos alunos do curso uma questão retirada de um dos livros didáticos utilizados na pesquisa, a qual aborda o assunto salário e as contribuições ao INSS, conforme Figura 62.

Figura 62 - Atividade envolvendo o assunto salário.

A tabela de contribuição mensal é utilizada para a consulta sobre as faixas de salários e respectivas alíquotas de incidência para o cálculo da contribuição a ser paga ao INSS.

Tabela de contribuição mensal para fins de recolhimento ao INSS 2018.

Salário de Contribuição (R\$)	Alíquota
Até 1.693,72	8%
De R\$ 1.693,73 a R\$ 2.822,90	9%
De R\$ 2.822,91 até R\$ 5.645,80	11%

Atenção: em 2018, o valor máximo do INSS do segurado é R\$ 621,04.

Fonte: <<https://www.inss.gov.br/servicos-do-inss/calculo-da-guia-da-previdencia-social-gps/tabela-de-contribuicao-mensal/>>. Acesso em 16 fev. 2018.

A tabela é o ponto de partida para várias discussões e questões, entre as quais destacam-se:

1. O que é INSS?
2. O que é aposentadoria? Quais as regras atuais da aposentadoria para o trabalhador?
3. Qual é o valor atual mensal do teto da aposentadoria?
4. Quais são os benefícios dos contribuintes do INSS?
5. Determine a contribuição ao INSS paga por um trabalhador cujo salário bruto mensal é de:
 - a) R\$ 1.000,00
 - b) R\$ 2.200,00
 - c) R\$ 4.000,00
6. O que a informação “o valor máximo do INSS do segurado é R\$ 621,04”, logo após a tabela, indica?

Fonte: retirado de Iezzi et al. (2017, p. 275).

Nessa questão, os estudantes teriam que, a partir da consulta à tabela de contribuição mensal para fins de recolhimento ao INSS 2018, pesquisar e responder às questões teóricas e às questões que envolvem cálculos.

Outra atividade envolvendo as leis trabalhistas é a leitura do artigo “O ensino de Matemática Financeira aprendida nos bancos escolares e sua aplicação no cotidiano: um elo necessário e suficiente¹⁴”, de Bastos e Albuquerque (2016). O artigo apresenta uma investigação sobre como os conteúdos de Matemática Financeira, presentes no Currículo do Ensino Médio, estão sendo desenvolvidos nas escolas públicas ji-paranaenses.

Finalizando as atividades da parte 3 do curso, leis trabalhistas, foi propo fórum de discussão e aplicação de um questionário (APÊNDICE K).

Após a construção do curso, iniciou-se o processo de início do curso e devidas análises dos resultados.

¹⁴ Disponível no *site*: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/6473_2713_ID.pdf.

6 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo, apresentam-se as análises dos dados coletados no desenvolvimento do curso de extensão, envolvendo a temática Educação Financeira para o Ensino Médio. Inscreveram-se no curso de extensão 22 (vinte e dois) alunos da graduação em Licenciatura em Matemática, sendo 8 do sexo masculino e 14 do sexo feminino. Dentre esses 22 alunos, 19 participaram efetivamente do curso.

6.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO INICIAL

Antes dos participantes do curso de extensão iniciarem as atividades de Educação Financeira, eles responderam a um questionário (APÊNDICE B) que visou conhecer o perfil financeiro e os conhecimentos desses alunos com relação à Educação Financeira.

Ao serem questionados sobre quanto do seu dinheiro recebido eles economizam, 9 relataram que economizam determinado valor, enquanto 7 não conseguem economizar.

Sobre o assunto Educação Financeira, eles foram questionados se já participaram de algum curso de extensão, palestra ou oficina sobre o assunto. As respostas apontaram que de 13 alunos, cerca de 81%, nunca participaram, ao passo que 3 já participaram de alguma atividade relacionada aos assuntos financeiros. Porém, 12 alunos, cerca de 75%, cursaram alguma disciplina que envolvesse o assunto Educação Financeira.

Os participantes do curso mostraram que 14 sabiam a diferença entre Educação Financeira e a Matemática Financeira, enquanto 2 não souberam responder.

Com relação à importância de trabalhar o assunto Educação Financeira com os alunos do Ensino Médio, todos os 16 alunos responderam que acham importante a abordagem desse assunto em sala de aula.

Ao serem questionados sobre o sentimento de estarem ou não preparados para desenvolver as atividades didáticas relacionadas ao assunto referido, 10 responderam que não se sentem preparados, ao passo que 6 responderam que sim. Ao classificarem os seus conhecimentos em Educação Financeira, apenas 1 relatou ser excelente seu conhecimento do assunto, 9 disseram que têm bom conhecimento e 6 disseram ter conhecimento regular.

Quanto aos assuntos relacionados à Educação Financeira com os quais os participantes têm maior afinidade, pôde-se observar que 14 apontaram afinidade com as finanças pessoais, 13 apontaram o orçamento familiar, 7 apontaram o planejamento

financeiro, 2 apontaram os empréstimos. Apenas 1 apontou ter afinidade com os assuntos empreendedorismo, sistema financeiro, financiamentos e nenhum dos assuntos. Nenhum dos 16 alunos marcou a opção ter afinidade com o assunto previdência social.

A maioria dos alunos, cerca de 62%, relataram não ter conhecimento sobre o que a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) menciona sobre o a Educação Financeira, ao passo que 6 disseram saber dos Temas Especiais ou Temas Integradores.

Os alunos demonstraram prudência em caso de necessidade de adquirir algo com um maior valor. Dentre as respostas, 9 disseram que guardam dinheiro para comprar à vista e com descontos, ao passo que 7 responderam que dão uma entrada e o resto parcelam em suaves prestações. Nenhum dos estudantes marcou a opção sempre parcela a compra e depois vê como irá pagar.

Diante de uma promoção em uma loja, 15 alunos responderam que compram o necessário e que caiba no seu orçamento e 1 apontou que nunca compra em promoções porque elas não existem.

Em relação ao controle pessoal de suas finanças, 9 alunos responderam que controlam sempre todos os seus gastos, anotando em uma agenda, e 7 disseram que controlam às vezes. Nenhum dos alunos disse não controlar suas finanças.

Sobre a importância que o dinheiro tem, todos os 16 alunos relataram que o dinheiro é uma necessidade básica e nenhum marcou a opção de que ele é imprescindível para ser feliz ou que o dinheiro não tem importância.

Ao serem questionados sobre como se sentem a respeito dos seus conhecimentos para gerenciar o próprio dinheiro, 2 alunos responderam que não se sentem seguros, 4 apontaram estar seguros e 10 responderam estar entre seguros e muito seguros.

Em relação à importância de se trabalhar no Ensino Médio que o planejamento financeiro, pessoal e familiar, serve para organizar todas as suas receitas e despesas, tanto as que já passaram como as que estão por vir, para que sempre haja o controle sobre as finanças pessoais, 12 alunos apontaram concordar totalmente e 4 disseram que concordam.

Sobre previdência, foi perguntado aos estudantes se eles pensam em aposentadoria. As respostas ficaram bem divididas entre 9 que pensam e 7 que não pensam nesse assunto. Além disso, 50% dos participantes da pesquisa relataram conhecer o que é FGTS, enquanto que os outros 50% responderam não saber do que se trata.

Quanto ao contracheque, 15 alunos responderam saber do que se trata e, dentre eles, 7 já analisaram um. Apenas 1 relatou não conhecer a finalidade do mesmo.

Todos os 16 participantes da pesquisa sabem o que são os juros e para que servem. Porém, a maioria, cerca de 75% responderam não saber sobre os sistemas de amortização (tabelas SAC e PRICE), sendo que 4 alunos disseram conhecer o assunto.

Ao serem questionados sobre quais opções de investimentos eles conheciam, podendo marcar mais de uma opção de investimento, todos responderam conhecer a poupança, 12 responderam os bens (carro, moto, imóvel), 5 responderam as ações e 3 responderam os fundos de investimento. Nenhum dos alunos marcou conhecer os debêntures e os títulos públicos.

A partir da descrição do questionário inicial, observou-se que os futuros professores participantes da pesquisa estudam e trabalham, por isso dispõem de pouco tempo para se dedicar a cursos presenciais. Apesar de 75% deles já terem concluído a disciplina de Matemática Financeira e saberem as diferenças entre a Matemática Financeira e a Educação Financeira, eles não se sentem totalmente seguros para ensinar sobre assuntos que envolvam a Educação Financeira.

Percebeu-se, também, que eles acham importante abordar o assunto Educação Financeira nas aulas de Matemática do Ensino Médio. Além disso, verificou-se que, no geral, eles apresentam afinidades em assuntos como as finanças pessoais e orçamento familiar e apresentam dificuldades sobre assuntos como o direito trabalhista do FGTS e dos sistemas de amortização para os financiamentos.

6.2 ANÁLISE DA PARTE 1

O momento seguinte caracterizou-se pelo início do curso de extensão disponibilizado na plataforma *moodle* do PPGEICIM, sendo as resoluções das atividades postadas diretamente na plataforma ou encaminhadas por *e-mail*.

Para as análises das atividades, os participantes foram denominados por letras do alfabeto, de A até V.

Inicialmente, foram disponibilizadas as primeiras 5 videoatividades, envolvendo o assunto compra à vista ou a prazo, as quais foram realizadas por 17 participantes.

Para resolver as atividades, os alunos do curso puderam consultar as revisões sobre porcentagem, aumentos e descontos, juros simples, juros compostos e fatura do

cartão de crédito. Sobre as revisões, participaram do fórum 14 estudantes, dos quais 11 responderam que utilizaram as revisões para relembrar os conteúdos matemáticos envolvidos nas atividades.

Entre eles, 3 estudantes contribuíram relatando que acharam os tópicos de revisões importantes, 7 consideraram muito importantes, 3 acharam uma ótima ideia e 1 achou as revisões resumidas demais.

Após o estudo ou a consulta opcionais, apresentavam-se, no *moodle*, as videoatividades.

Na primeira videoatividade, que se tratava da escolha entre as opções de compra à vista ou a prazo de um pacote de viagens para a família Almeida, verificou-se que 9 participantes não utilizaram as fórmulas matemáticas disponíveis nas planilhas eletrônicas. Ao serem questionados, eles informaram que digitaram os valores encontrados na calculadora diretamente na célula devida, ao passo que 8 participantes resolveram utilizando adequadamente as fórmulas matemáticas. Além disso, constatou-se que houve apenas 5 acertos, porque 12 participantes interpretaram a questão como se houvesse juros recebidos no ato da compra da viagem, como se pode observar na resolução do aluno J na Figura 63.

Figura 63 - Resolução do aluno J sobre a videoatividade 1.

Tempo	Saldo inicial da poupança	Juros recebidos	Retirada para pagar a prestação	Saldo final da poupança
Ato da compra	R\$ 5.190,00	R\$ 31,14	R\$ -	R\$ 5.221,14
1 mês depois	R\$ 5.221,14	R\$ 31,33	R\$ 570,00	R\$ 4.682,47
2 meses depois	R\$ 4.682,47	R\$ 28,09	R\$ 570,00	R\$ 4.140,56
3 meses depois	R\$ 4.140,56	R\$ 24,84	R\$ 570,00	R\$ 3.595,41
4 meses depois	R\$ 3.595,41	R\$ 21,57	R\$ 570,00	R\$ 3.046,98
5 meses depois	R\$ 3.046,98	R\$ 18,28	R\$ 570,00	R\$ 2.495,26
6 meses depois	R\$ 2.495,26	R\$ 14,97	R\$ 570,00	R\$ 1.940,23
7 meses depois	R\$ 1.940,23	R\$ 11,64	R\$ 570,00	R\$ 1.381,87
8 meses depois	R\$ 1.381,87	R\$ 8,29	R\$ 570,00	R\$ 820,16
9 meses depois	R\$ 820,16	R\$ 4,92	R\$ 570,00	R\$ 255,08
10 meses depois	R\$ 255,08	R\$ 1,53	R\$ 570,00	-R\$ 313,39

Fonte: resolução dos alunos.

É possível perceber, na célula destacada, que o aluno J calculou os juros de 0,6% no ato da compra, fato que só ocorrerá após um mês do investimento do capital de R\$ 5.190,00. Apesar disso, as células estavam devidamente calculadas através das fórmulas matemáticas disponíveis nas planilhas eletrônicas.

Já o aluno F, além de utilizar as devidas fórmulas, calculou os juros recebidos apenas após o primeiro mês a partir da compra, conforme Figura 64.

Figura 64 - Resolução do aluno F sobre a videoatividade 1.

Tempo	Saldo inicial da poupança	Juros recebidos	Retirada para pagar a prestação	Saldo final da poupança
Ato da compra	R\$ 5.190,00			R\$ 5.190,00
1 mês depois	R\$ 5.221,14	R\$ 31,14	R\$ 570,00	R\$ 4.651,14
2 meses depois	R\$ 4.679,05	R\$ 27,91	R\$ 570,00	R\$ 4.109,05
3 meses depois	R\$ 4.133,70	R\$ 24,65	R\$ 570,00	R\$ 3.563,70
4 meses depois	R\$ 3.585,08	R\$ 21,38	R\$ 570,00	R\$ 3.015,08
5 meses depois	R\$ 3.033,17	R\$ 18,09	R\$ 570,00	R\$ 2.463,17
6 meses depois	R\$ 2.477,95	R\$ 14,78	R\$ 570,00	R\$ 1.907,95
7 meses depois	R\$ 1.919,40	R\$ 11,45	R\$ 570,00	R\$ 1.349,40
8 meses depois	R\$ 1.357,50	R\$ 8,10	R\$ 570,00	R\$ 787,50
9 meses depois	R\$ 792,22	R\$ 4,72	R\$ 570,00	R\$ 222,22
10 meses depois	R\$ 223,56	R\$ 1,33	R\$ 570,00	-R\$ 346,44

Fonte: resolução dos alunos.

Na resolução do participante J, pode-se perceber que, apesar do valor aplicado após 10 meses a juros de 0,6%, no final do décimo mês, a família deveria desembolsar R\$ 346,44 a mais para pagar a viagem, conforme destaque na Figura 64. Isso comprova que é financeiramente mais vantajoso a compra da viagem à vista por R\$ 5.190,00.

Acredita-se que, nessa atividade, foi proporcionado aos futuros professores, conforme menciona o CNE (BRASIL, 2001), dispositivos com a utilização de recursos tecnológicos que possibilitam e estimulam a convivência interativa dentro da instituição e em sua atuação no ambiente educacional. Essas atividades podem alterar a forma de agir, sentir e pensar das pessoas dos tempos modernos, visto que utilizam recursos de vídeo diferentes dos meios de comunicação envolvendo a tecnologia, (VEIGA, 2010).

Também acredita-se que essa atividade fomentou a promoção do tema Educação Financeira através da ampliação das possibilidades de consumo, como, por exemplo, as compras a prazo, (CAMPOS, 2013).

Observou-se que, no geral, os alunos não apresentaram dúvidas quanto aos cálculos matemáticos envolvidos, porém tiveram dificuldades de interpretação em relação à existência ou não de entrada do pagamento a prazo, acarretando em 70% de resoluções incorretas.

Além disso, também observou-se que, a partir da participação dos alunos no fórum de discussões, todos os 14 estudantes acharam a atividade interessante e relataram

que aplicariam com seus futuros alunos essa atividade sobre compra de uma viagem, à vista ou a prazo.

A segunda videoatividade, sobre os juros cobrados pela utilização do cartão de crédito, apresentou como resultado apenas 3 acertos. Os outros 14 participantes tiveram dificuldades no cálculo do valor dos juros cobrados pela utilização do cartão de crédito, como a resolução do aluno D na Figura 65.

Figura 65 - Resolução do aluno D sobre a videoatividade 2.

Valor em dinheiro	Valor no cartão de crédito
R\$ 500,00	R\$ 518,13
Taxa de Juros do Cartão de Crédito	3,63%

Fonte: resolução dos alunos.

Percebeu-se que os alunos apresentaram dificuldades na resolução dessa atividade porque o valor de R\$ 500,00 correspondeu ao 100%, ao passo que o valor de R\$ 518,13 é que corresponde ao total de 100%. Essa dificuldade pode ter sido agravada pela falta de clareza na construção das falas dos personagens dessa videoatividade.

Apesar de apresentar as devidas fórmulas na planilha eletrônica, o percentual de 3,63%, encontrado pelo aluno D, relaciona-se ao aumento dos R\$ 500,00 para R\$ 518,13, ao passo que a pergunta relaciona-se com o desconto de R\$18,13 sobre os R\$ 518,13, como apresentou o aluno Q na Figura 66.

Figura 66 - Resolução do aluno Q sobre a videoatividade 2.

Valor em dinheiro	Valor no cartão de crédito
R\$ 500,00	R\$ 518,13
Taxa de Juros do Cartão de Crédito	3,50%

Fonte: resolução dos alunos.

O aluno Q calculou corretamente o desconto de R\$ 18,13 sobre os R\$ 518,13 no cartão de crédito, que correspondem aos R\$ 500,00 em dinheiro, definindo um desconto de 3,5%.

Já na terceira videoatividade, houve 5 alunos que erraram, enquanto 12 acertaram a atividade sobre gastos com alimentação. Como exemplo, pode-se mostrar a resolução do aluno I, na Figura 67, que utilizou adequadamente as fórmulas matemáticas das planilhas eletrônicas.

Figura 67 - Resolução do aluno I sobre a videoatividade 3.

pai	28		pai	R\$ 29,90		pai	R\$ 50,40	
mãe	28		mãe	R\$ 29,90		mãe		
menino	28		filha	R\$ 29,90		filha	R\$ 50,40	R\$ 100,80
criança	28	R\$ 112,00	criança	R\$ 23,90	R\$ 113,60	criança		R\$ 110,88

Lancheria FESTA FOOD	Buffet livre COMA BEM	Restaurante COMILANÇA
----------------------	-----------------------	-----------------------

Fonte: resolução dos alunos.

Os totais dos valores para o jantar da família Almeida apontaram para o restaurante “Comilança” como o financeiramente mais vantajoso, mesmo que a família opte ou não pelo pagamento dos 10% do garçom. O aluno I calculou o total do lanche na Festa Food, somando quatro vezes o valor de R\$ 28,00, que totalizou R\$ 112,00. No cálculo do total no Buffet Coma Bem, o aluno I somou três vezes o valor e 29,90 e uma vez o valor de R\$ 23,90, que é o cobrado para crianças. Para calcular o valor total no restaurante Comilança, ele somou R\$ 50,40 dos pais e R\$ 50,40 dos filhos, totalizando o valor de R\$ 100,80. Sobre esse total, acrescentou os 10% do garçom, finalizando o jantar em R\$ 110,88.

Outra resolução, apresentada pelo aluno O, mostra o equívoco destacado na Figura 68.

Figura 68 - Resolução do aluno O sobre a videoatividade 3.

Cada 28,00	4 pessoas		Buffet	2adultos	49,8	alaminuta	4 pessoas	87,8
			Buffet	2 crianças	37,8	refrigerante/su	4 pessoas	13
			refri/suco	4 pessoas	20	cobramos 10%		10,08
total		112	Total		107,6	total		110,88

Lancheria FESTA FOOD	Buffet livre COMA BEM	Restaurante COMILANÇA
----------------------	-----------------------	-----------------------

Fonte: resolução dos alunos.

Ao considerar como duas crianças, o resultado do valor do buffet livre “Coma Bem” tornou-se financeiramente mais vantajoso, porém, a terceira videoatividade destaca que apenas o filho mais novo é criança.

Percebeu-se, nessa atividade, que os estudantes apresentaram facilidades nas resoluções, visto que o tipo de questão se assemelha às questões cotidianas dos alunos.

No fórum de discussões, os mesmos mencionaram que aplicariam essa questão com seus futuros alunos do Ensino Médio. Isso porque, segundo eles, é uma atividade que exige a análise de um gasto envolvendo uma situação que faz parte das questões do dia a dia.

Segundo Campos (2013), essa atividade pode fomentar a promoção do tema Educação Financeira, necessário para auxiliar tanto nas decisões individuais, quanto nas decisões familiares, relacionadas a seus recursos financeiros.

A vídeoatividade 4, relacionada à fatura do cartão de crédito da família Almeida, mostrou apenas 1 resolução incorreta, enquanto que 16 alunos desenvolveram os cálculos corretamente.

Nessa atividade, notou-se que pode ter havido um esquecimento em preencher a célula destacada na Figura 69.

Figura 69 - Resolução do aluno L sobre a vídeoatividade 4.

SITUAÇÃO 1 - Com atraso. Quanto ele terá que pagar de Juros? Quanto ele terá que pagar no total?		SITUAÇÃO 2 - Sem atraso, pagando o mínimo. Quanto ele terá que pagar na fatura de maio de 2018?	
Valor Total da Fatura	540	Valor Total da Fatura	540
Juros de mora	16,2	Valor Mínimo da Fatura	75,6
Juros do crédito rotativo		Juros do crédito rotativo	41,33
Valor Total a ser pago	556,2	Valor Total a ser pago em Maio	505,73

Fonte: resolução dos alunos.

Ao não preencher os juros do crédito rotativo, o aluno L encontrou o total de R\$ 556,20 como resultado para o pagamento com atraso proposto na situação 1. O referido aluno informou que optou por resolver na calculadora e preencher os dados nas células sem a utilização das fórmulas das planilhas eletrônicas porque achou mais prático.

Percebeu-se, na resolução desse aluno, que ele interpretou que, se existe atraso na fatura do cartão, o cliente deverá pagar apenas o juro de mora pelo atraso, mas não os juros do crédito rotativo. Isso acarretou em um valor menor a ser pago.

Nas participações no fórum de discussões, os alunos mencionaram que o exercício envolve a Educação Financeira em uma atividade prática do dia a dia, e que aplicariam com seus futuros alunos do Ensino Médio.

Já o aluno Q, como exemplo na Figura 70, preencheu corretamente os espaços nas células nas duas situações propostas.

Figura 70 - Resolução do aluno Q sobre a vídeoatividade 4.

SITUAÇÃO 1 - Com atraso. Quanto ele terá que pagar de Juros? Quanto ele terá que pagar no total?		SITUAÇÃO 2 - Sem atraso, pagando o mínimo. Quanto ele terá que pagar na fatura de maio de 2018?	
Valor Total da Fatura	540	Valor Total da Fatura	540
Juros de mora	16,2	Valor Mínimo da Fatura	75,6
Juros do crédito rotativo	4,81	Juros do crédito rotativo	41,33
Valor Total a ser pago	561,01	Valor Total a ser pago em Maio	505,73

Fonte: resolução dos alunos.

Em sua resolução da situação 1, o aluno Q concluiu que o valor total a ser pago após o atraso da fatura do cartão de crédito seria de R\$ 561,01, sendo que o somatório dos juros de mora de R\$ 16,20 com os juros do crédito rotativo de R\$ 4,81 resultaram no total de R\$ 21,01, que são os juros totais que o Sr. Ricardo teria que pagar. Na situação 2, caso o Sr. Ricardo optasse pelo pagamento do valor mínimo da fatura, o referido aluno concluiu corretamente que o valor de R\$ 41,33 corresponderia aos juros do crédito rotativo, faltando, então, R\$ 505,73 para pagamento no próximo mês.

Acredita-se que o entendimento sobre uma fatura do cartão de crédito pode ser ensinada no Ensino Médio como forma de evitar que, no futuro, os alunos caiam em armadilhas financeiras. Nessa atividade, há a aplicação das fórmulas da Matemática Financeira baseadas em técnicas matemáticas para resolver problemas financeiros, “tanto em regime de juros simples como de juros capitalizados” (CAMPOS, 2013, p.11).

A Educação Financeira está presente na referida questão porque está pautada na análise crítica de uma determinada situação envolvendo os recursos financeiros, visando à tomada de decisão adequada para cada indivíduo.

A vídeoatividade 5 apresentou 13 acertos e 4 erros por parte dos participantes do curso, na qual se percebeu que, como exemplo nas resoluções do aluno C, foram trocados alguns gastos fixos por gastos variáveis, conforme a Figura 71.

Figura 71 - Resolução do aluno C sobre a vídeoatividade 5.

Gastos Fixos		Gastos Variáveis	
Internet e telefone	R\$ 380,00	Energia Elétrica	R\$ 630,40
Salários funcionários	R\$ 14.600,36	Tecidos	R\$ 6.349,00
Material escritório	R\$ 189,00	Comissão vendas	R\$ 2.720,25
Manutenção caminhão	R\$ 765,00	Frete entregas	R\$ 392,00
Impostos sobre vendas	R\$ 427,21	Linhas	R\$ 531,00
Taxas bancárias	R\$ 32,96	Água	R\$ 96,87
Total	R\$ 16.394,53	Total	R\$ 10.719,52

Fonte: resolução dos alunos.

Nota-se que o aluno C alocou os gastos com manutenção do caminhão da empresa e os gastos com os impostos sobre as vendas, destacados em azul, como gastos fixos, ao invés de alocá-los como gastos variáveis. Ele também estabeleceu que os gastos com a energia elétrica e com água, destacados em vermelho, são gastos variáveis, sendo os dois gastos fixos.

Essa atividade exige uma análise apurada sobre a produção da empresa, visto que o aumento nas vendas não necessariamente aumentaria a energia elétrica e a água. Por essa razão, esses gastos não podem ser classificados, nesse caso, como variáveis.

Isso fez o aluno C alocar equivocadamente os gastos com manutenção e com impostos sobre vendas como gastos fixos. Eles podem variar, conforme aumenta ou diminui a venda de roupas.

No fórum de discussões, apareceram apontamentos sobre a possibilidade desse assunto ser difícil para tratar com os alunos do Ensino Médio, conforme posicionamento do aluno H na Figura 72.

Figura 72 - Participação do aluno H no fórum de discussões.

Achei difícil e confuso a separação de gastos fixos e variáveis, eu aplicaria esta atividade mas a tornaria um pouco mais “leve”, para os alunos.

Fonte: resolução dos alunos.

Apesar disso, os alunos disseram que a atividade é importante, pois trabalha a questão da organização dos gastos e que aplicariam aos seus futuros alunos do Ensino Médio.

Porém, um dos estudantes relatou que adaptaria a videoatividade 5, no intuito de torná-la mais “leve” e outro aluno relatou que mudaria a referida atividade, mas não especificou exatamente quais mudanças faria.

Notou-se que o resumo sobre gastos fixos e variáveis não foi suficiente para subsidiar a falta de conhecimento sobre o assunto. Inclusive, dentre os alunos, 4 mencionaram que nunca tinham realizado uma atividade envolvendo os gastos fixos e variáveis.

Outro exemplo que se pode destacar é a solução do aluno N, na Figura 73.

Figura 73 - Resolução do aluno N sobre a vídeoatividade 5.

Gastos Fixos		Gastos Variáveis	
Energia Elétrica	R\$ 630,40	Comissão de venda	R\$ 2.720,25
Internet e telefone	R\$ 380,00	Imposto sobre vendas	R\$ 427,21
Taxas bancárias	R\$ 32,96	Tecidos	R\$ 6.349,00
Água	R\$ 96,87	Frete de entrega	R\$ 392,00
Salário dos funcionários	R\$ 14.600,36	Linhas	R\$ 531,00
Materiais de escritório	R\$ 189,00	Manutenção do caminhão	R\$ 765,00
Total	R\$ 15.929,59	Total	R\$ 11.184,46

Fonte: resolução dos alunos.

Nesse exemplo, o referido aluno separou corretamente os gastos fixos dos variáveis e encontra os resultados de R\$ 15.929,59 de gastos que não variam de acordo com o volume de produção da empresa e encontrou R\$ 11.184,46 de gastos que variam conforme o volume de produção da empresa.

O aluno N separou os gastos que não variam quando a empresa Almeida aumenta ou diminui suas vendas, em gastos fixos e em gastos variáveis, aqueles gastos que acompanham as oscilações das vendas.

Após concluídas as videoatividades e as conclusões no fórum, os participantes receberam a atividade número 6 para resolver. Essa foi resolvida por 11 alunos, que puderam optar por resolverem a mão, com a utilização da calculadora, ou com a utilização das planilhas eletrônicas. A referida questão envolve uma situação de compra de um aparelho eletrônico que pode ser adquirido à vista ou a prazo.

Essa é uma questão aberta, que pode ser analisada de formas diferentes e, por isso, não há apenas um caminho para resolvê-la (Figura 74).

Figura 74 - Resolução do aluno P sobre a atividade 6 (compra à vista ou a prazo).

À VISTA OU A PRAZO					
Tempo	Saldo inicial da poupança	Juros recebidos	Retirada para pagar a prestação	Saldo final da poupança	
Ato da compra	R\$ 300,00				
1 mês depois	R\$ 308,40	R\$ 8,40	R\$ 100,00	R\$ 208,40	
2 meses depois	R\$ 220,23	R\$ 11,83	R\$ 100,00	R\$ 120,23	
3 meses depois	R\$ 127,06	R\$ 6,83	R\$ 100,00	R\$ 27,06	

Vemos que o saldo final da poupança é de R\$ 27,06 reais, neste caso tendo o dinheiro em mãos a melhor opção seria pagar o valor a vista de R\$ 248,00, assim nesta situação teria vantagem de R\$ 24,94 (R\$ 52,00 - R\$ 27,06)

Fonte: resolução dos alunos.

O aluno P desenvolveu sua solução utilizando a planilha eletrônica iniciando com a aplicação dos R\$ 300,00. Após um mês, rendeu R\$ 8,40, resultando num total de R\$ 308,40. Retirando-se os R\$ 100,00 da primeira parcela, restam R\$ 208,40 para a aplicação no segundo mês, no qual deveria resultar em um rendimento de R\$ 5,83 de juros e total de R\$ 214,23, e não os R\$ 220,23, conforme destaque em vermelho na Figura 74.

Esse equívoco prejudicou o desenvolvimento correto da questão, mesmo que, ao final, ele tenha concluído corretamente que a opção mais vantajosa, do ponto de vista financeiro, nesse caso, é comprar o aparelho de som à vista.

Percebeu-se que o aluno P errou os cálculos da questão porque, no segundo mês, ele deveria calcular os 2,8% de juros sobre os R\$ 208,40. Porém, ele utilizou, sobre os juros de 2,8%, o expoente 2, como se ele estivesse calculando o valor após 2 meses.

Nas discussões no fórum, 2 alunos apontaram que tiveram dificuldades na atividade 6 (compra à vista ou a prazo do aparelho de som), porque não sabiam se era para calcular os juros da aplicação sobre os R\$ 300,00 ou sobre os R\$ 248,00.

Na Figura 75, apresenta-se a resolução do aluno F.

Figura 75 - Resolução do aluno F sobre a atividade 6 (compra à vista ou a prazo).

$$\begin{aligned}
 6) \quad & 300 \cdot 1,028 = 308,4 - 100 \\
 & 208,4 \cdot 1,028 = 214,2352 - 100 \\
 & 114,2352 \cdot 1,028 = 117,4337856 - 100 \\
 & 17,4337856 \\
 & 300 - 17,4337856 = 282,5662144 \\
 & \text{Portanto, vale mais a pena pagar à vista}
 \end{aligned}$$

Fonte: resolução dos alunos.

Nessa figura, o aluno utilizou a calculadora e optou por não usar a planilha eletrônica. Sua resolução partiu dos R\$ 300,00 como aplicação durante o primeiro mês, no qual rendeu R\$ 8,40 e totalizou um montante de R\$308,40. Após, retirou os R\$ 100,00 da primeira parcela e seguiu com o mesmo raciocínio até pagar a última prestação de R\$ 100,00 e descobrir que sobrariam apenas R\$ 17,43. Esse rendimento não seria o suficiente para tornar a compra a prazo mais vantajosa do que a compra à vista, como concluiu o aluno F.

Segundo Hazzan e Pompeo (2015), essa atividade pode proporcionar a análise da melhor decisão para um comprador frente às alternativas de pagamento à vista e a prazo. Ela também pode fomentar a promoção do tema Educação Financeira necessário para auxiliar tanto nas decisões individuais, como nas familiares, relacionadas a seus recursos financeiros, (CAMPOS, 2013).

A atividade 7 envolveu questões dos livros didáticos analisados, totalizando 8 questões envolvendo a temática Educação Financeira.

Das 8 questões que compõem a atividade dos livros didáticos, escolheram-se duas para a análise das resoluções dos participantes.

Verificou-se que os estudantes apresentaram dificuldades nas atividades que envolviam a escolha diante de promoções. A dificuldade que se evidenciou foi calcular o valor unitário de cada produto comprado para, posteriormente, concluir qual das ofertas em promoção apresenta maior vantagem para o cliente, como exemplo da resolução apresentada na Figura 76.

Figura 76 - Resolução do aluno O sobre a atividade 7 (livros didáticos).

2. Um supermercado promoveu, em meses distintos, três promoções para certo produto, a saber:

- I. Compre e ganhe 50% de desconto na aquisição da 2ª unidade.
- II. Compre 2 e leve 3.
- III. Compre 4 e leve 5.

Considerando que o preço do produto não sofreu alteração, qual é a opção mais vantajosa para o consumidor? E a menos vantajosa?

① Compre 1 e no 2º tenha 50% de desconto.
 $5,00 + 2,50 = 7,50$
 Os dois chocolates são 7,50 reais.

② Compre 2 e leve 3.
 Os dois chocolates são 10,00 reais e ganha um brinde. Então 3 chocolates são 10 reais.

③ Compre 4 e leve 5.
 Os quatro chocolates são 20,00 reais e ganha um brinde. Então 5 chocolates são 20,00 reais.

Qual é a opção mais vantajosa para o consumidor?
 Acho que a terceira porque pagar 4 produtos tem 5.
 É a menos vantajosa?
 Acho que a primeira porque pagar os dois produtos menores o preço.

Fonte: resolução dos alunos.

Nessa atividade, pode-se observar a resolução do aluno O, que estipulou o valor de R\$ 5,00 para um produto. A partir daí, ele calculou os valores de R\$ 7,50 para duas unidades, R\$ 10,00 para três unidades e R\$ 20,00 para cinco unidades.

A partir da conclusão do aluno O, na parte destacada em vermelho, na Figura 76, pôde-se notar que faltou calcular o valor por unidade do produto, para decidir qual promoção é mais vantajosa para o cliente do ponto de vista financeiro.

Na primeira situação, por exemplo, precisaria dividir os R\$ 7,50 pelas duas unidades do produto, o que resultaria em R\$ 3,75 por unidade. Na segunda situação, teria que dividir os R\$ 10,00 pelas 3 unidades, o que resultaria, aproximadamente, em R\$ 3,33 por unidade. Por fim, na terceira situação, precisaria dividir os R\$ 20,00 pelas 5 unidades, resultando em R\$ 4,00 por produto. Logo, a compra mais vantajosa para o cliente seria a da segunda opção, em que cada produto custou o menor valor, R\$ 3,33. A compra menos vantajosa para o cliente seria a terceira opção na qual cada produto custou o maior valor, R\$ 4,00.

O segundo exercício dos livros didáticos, escolhido para a análise, foi sobre uma fatura telefônica, conforme observa-se na Figura 77.

Figura 77 - Resolução do aluno R sobre a atividade 7 (livros didáticos).

5. Em certa fatura telefônica, quando há atraso no pagamento é cobrado juro de mora. Veja parte de uma dessas faturas.

OS	
Ligações Locais	285,00
Interurbano	50,60
Móvel	5,00
SUBTOTAL	340,60

Serão cobrados juros de 2% ao mês e multa de R\$ 2,00 por atraso do pagamento da fatura.

Juros de mora: taxa paga pelo devedor por não cumprir o prazo de vencimento da dívida.

O valor dessa fatura é de R\$ 340,60, e houve um atraso de 14 dias para pagá-la. Sabendo que o juro de mora é calculado no regime de juros simples, determine:

- Quanto será cobrado de juro?
- Qual é o valor devido acrescentado de multas e juro?

Resolução do aluno R

Fatura: R\$ 340,60 j. s. = 2% a. m. multa: R\$ 2,00 a. d.

a) $J = C \cdot i \cdot t$ $J = 340,60 \cdot 0,02 \cdot 1$ **J = R\$ 6,81**

b) Multa: R\$ 2,00 x 14 dias **R\$ 28,00**

$$M = R\$ 340,60 + 6,81 + 28,004$$

$$M = R\$ 375,41$$

Fonte: resolução dos alunos.

O aluno R utilizou corretamente a fórmula de juros simples para o cálculo do juro de mora de 2% ao mês. Porém, ele encontrou R\$ 6,81, conforme destaque em vermelho, que são os juros em um mês e não em 14 dias, segundo o enunciado do exercício.

Percebe-se que faltou a divisão dos R\$ 6,81 por 30 dias e a multiplicação por 14 dias, que levaria ao resultado correto de R\$ 3,18 de juros de mora nos 14 dias de atraso. Além disso, há a previsão de R\$ 2,00 por atraso, e não por dia de atraso, como o aluno R concluiu na área em destaque azul.

Com isso, pode-se concluir que os juros de mora foram de R\$ 3,18, a multa foi de R\$ 2,00 e, somando com o valor da fatura de R\$ 340,60, resulta em R\$ 345,78, que é o valor total devido pela fatura telefônica.

Após a conclusão da atividade de compra à vista ou a prazo do aparelho de som e das questões retiradas dos livros didáticos, 10 participantes cooperaram no fórum de discussões sobre as atividades.

Apenas 1 participante da pesquisa respondeu que não precisou utilizar as revisões, mas que acha importante. Os demais alunos responderam que consultaram as revisões para lembrar ou confirmar seus conhecimentos.

Ainda, 2 alunos disseram que os tópicos revisões são uma boa opção de consulta, 3 responderam que são importantes para lembrar os conteúdos, 3 afirmaram que são importantes como apoio para resolver as atividades, 1 aluno respondeu que são uma ótima ideia e 1 sugeriu que as revisões para os alunos do Ensino Médio deveriam ser mais passo a passo, visto que normalmente têm maiores dificuldades.

Os estudantes relataram que essas atividades são práticas, esclarecedoras e importantes, pois apresentam situações do cotidiano das pessoas.

A atividade 8 (APÊNDICE G) envolveu a instalação do *software* Java e do *software* JClic, sendo disponibilizada na plataforma *moodle* e por *e-mail*.

Os alunos apresentaram dificuldades para baixar os programas e conseguir efetuar a instalação dos mesmos, sendo disponibilizado pra eles um passo a passo.

Referente ao processo de instalação do *software*, 2 alunos relataram não terem tido sucesso na instalação do mesmo. Outros 4 disseram não ter localizado o *link* com as atividades e que, no início, foi bem complicado, mas que depois conseguiram realizar as tarefas, seguindo o passo a passo disponibilizado; 3 alunos acharam o processo de instalação tranquilo.

Com isso, 5 alunos conseguiram completar o processo de instalação e execução das atividades do JClic.

Nas discussões no fórum, 1 aluno justificou que não conseguiu baixar o *software*, por isso não realizou as atividades. Outros 5 estudantes disseram que gostaram e que as

atividades são diferenciadas e interativas. Além disso, segundo o aluno O, com as tarefas do JClic, os estudantes podem aprender brincando e o aluno Q relatou que achou muito legal, pois é um programa bem fácil de manusear e permite realizar tarefas e incluir conteúdo de forma bem dinâmica.

Nessa etapa do curso de extensão, 9 estudantes participaram do fórum de discussões sobre a utilização das revisões, dos quais 6 alunos responderam que utilizaram, mesmo que poucas vezes, para tirar as dúvidas, enquanto 3 disseram que não consultaram.

Após as participações no fórum, os alunos tiveram contato com as questões de provas anteriores do Enem, dos anos de 2010 até 2017 (APÊNDICE I), sendo disponibilizadas 26 questões envolvendo o tema em estudo.

Nessa atividade, foi solicitado aos participantes que escolhessem 3 questões, resolvessem e enviassem suas resoluções.

Sobre as questões do ENEM, 2 participantes relataram no fórum que resolveram algumas que acharam interessantes e 2 disseram que não realizaram essas atividades. Outro aluno revelou que escolheu aleatoriamente as questões e 2 alunos disseram ter feito as primeiras questões propostas. Um dos estudantes escolheu os exercícios 148, 150 e 161 porque achou semelhantes aos seus estudos de Matemática Financeira na graduação e 1 aluno escolheu, pelo visual, as questões 151, 159 e 162.

Como última atividade da primeira parte do curso de extensão sobre Educação Financeira para o Ensino Médio, disponibilizou-se aos alunos o artigo “Educação Financeira no Ensino Médio” (VEIGA; OLGIN, 2018).

O objetivo da tarefa era que os alunos lessem o artigo científico sobre o assunto, a fim de agregar conhecimentos sobre o que os documentos curriculares brasileiros mencionam. Esses documentos apontam para a importância de educar financeiramente os estudantes do Ensino Médio e propõe aos professores de Matemática desse nível de estudos a abordagem da Educação Financeira com a utilização de tecnologias.

Com relação à leitura dos artigos, 2 participantes relataram, no fórum de discussões, que a leitura contribuiu com o seu conhecimento sobre Educação Financeira e 1 achou o artigo muito interessante. Além disso, o aluno C relatou que o artigo é bem esclarecedor em relação aos documentos oficiais que trazem como tema a Educação Financeira. Já o aluno Q contribuiu sugerindo que, além do aluno ter esse contato com o assunto em sala de aula, os professores deveriam entender a família desse aluno, de forma

a trabalhar o tema. O aluno N destacou que o artigo salienta a importância de desenvolver conteúdos matemáticos com o enfoque do tema Educação Financeira.

Quanto a BNCC, três dos participantes não opinaram, enquanto que os alunos N e C responderam que a mesma ressalta a importância de se trabalhar a Educação Financeira para formar cidadãos conscientes e comprometidos. Além disso, o aluno P respondeu que é bom a Educação Financeira ser obrigatória agora e o aluno O contribuiu dizendo que a BNCC é importante, mas tem conteúdos os quais não são aplicados no dia a dia dos estudantes. Para finalizar, os alunos D e R disseram que a Educação Financeira deve ser trabalhada com a contextualização da realidade dos alunos desde as séries iniciais. Os referidos alunos ainda acrescentaram que, a partir dessa reformulação da BNCC, a Educação Financeira terá um grande avanço.

6.3 ANÁLISE DA PARTE 2

Após a parte 1 do curso, iniciaram-se as atividades da parte 2. Esse momento caracterizou-se pelas atividades envolvendo os assuntos investimentos e financiamentos, disponibilizadas na plataforma *Moodle* do PPGECIM.

Na segunda etapa do curso de extensão, 8 alunos participaram das atividades propostas.

A primeira atividade tratava do assunto investimento e abordava duas possibilidades de rendimento; os participantes deveriam optar pelo rendimento mais vantajoso (poupança ou fundo de renda fixa).

Para a resolução dessa atividade, foi disponibilizada uma planilha eletrônica, na qual os alunos puderam desenvolver os cálculos utilizando esse recurso tecnológico, conforme a Figura 78.

Figura 78 - Resolução do aluno C sobre o assunto investimento.

1. Eliza dispõe de R\$ 2.300,00 para investir por três meses. Ela pretende escolher uma das opções seguintes: caderneta de poupança ou um fundo de renda fixa. As condições de cada investimento são apresentadas ao lado. Qual é a opção mais vantajosa para Eliza, levando em conta exclusivamente o critério financeiro? Justifique sua resposta. Obs.: Preencha apenas os espaços em amarelo.

		Rendimento	Imposto
Poupança		0,5% a.m.	—
Fundo de renda fixa		0,9% a.m.	25% sobre o ganho

POUPANÇA		FUNDO DE RENDA FIXA	
Rendimento	0,50%	Rendimento	0,90%
Período	Valor em R\$	Período	Valor em R\$
1º mês	2311,50	1º mês	2320,70
2º mês	2323,06	2º mês	2341,59
3º mês	2334,67	3º mês	2362,66
Rendimento Total		Ganho	62,66
R\$	34,67	Imposto 25%	15,67
		Rendimento Total	
		R\$	47,00

Fonte: resolução dos alunos.

O aluno C resolveu a questão, aplicando os acréscimos mensais e descontando corretamente o imposto de renda na possibilidade de aplicação no fundo de renda fixa. Ele também optou por não utilizar as fórmulas disponibilizadas na planilha eletrônica e informou que resolveu com a calculadora, descrevendo na planilha os resultados obtidos.

A aplicação no fundo de renda fixa, do ponto de vista financeiro, apesar do desconto do imposto de renda, apresentou um rendimento maior. No fundo de renda fixa, o rendimento foi de R\$ 47,00 ao passo que, na poupança, o valor de R\$ 2.300,00, aplicado em três meses, resultaria num rendimento menor, de apenas R\$ 34,67.

Outro exemplo é a resolução do aluno P que, apesar da análise apontar corretamente a aplicação no fundo de renda fixa como a mais rentável, equivocou-se ao aplicar as fórmulas disponíveis na planilha eletrônica, conforme a Figura 79.

Figura 79 - Resolução do aluno P sobre o assunto investimento.

	Rendimento	Imposto
Poupança	0,5% a.m.	
Fundo de renda fixa	0,9% a.m.	25% sobre o ganho

POUPANÇA		Valor que Eliza dispõe R\$ 2.300,00	FUNDO DE RENDA FIXA	
Rendimento	0,50%		Rendimento	0,90%
Período	Valor em R\$		Período	Valor em R\$
1º mês	2311,50		1º mês	2320,70
2º mês	2334,67	$=E17*(1+0,005)^2$	2º mês	2362,66
3º mês	2369,87	$=E18*(1+0,005)^3$	3º mês	2427,03
			Ganho	2427,03
			Imposto 25%	31,76
Rendimento Total			Rendimento Total	
R\$	2.369,87		R\$	2.395,27

Fonte: resolução dos alunos.

O destaque em verde mostra as fórmulas utilizadas pelo aluno P que, no segundo mês, utilizou célula “E17” e, no terceiro mês, a célula “E18”, ao invés do valor inicial de Eliza de R\$ 2.300,00. Isso causou um problema, pois desconsiderou os meses anteriores, os quais já haviam sido calculados e apontou para um rendimento maior do que realmente Eliza teria em três meses de aplicação na poupança.

O mesmo ocorreu no destaque em vermelho. No segundo e terceiro mês, respectivamente, nas células “J17” e “J18”, não utilizou o valor inicial de R\$ 2.300,00.

No fórum de discussões, todos relataram que a atividade é relevante para a aplicação aos estudantes da etapa final da Educação Básica.

Cinco alunos apontaram que a atividade faz o estudante refletir sobre a aplicação adequada quanto à situação proposta. Já o aluno C considerou a atividade bem elaborada e o aluno A destacou que esse assunto faz parte da vida cotidiana e deve ser bem explorado, como na atividade proposta.

A segunda atividade, ainda, sobre o assunto investimento, foi realizada por 6 alunos. É uma questão do ENEM do ano de 2012 e exige a tomada de decisão frente a cinco opções de investimento (Figura 80).

Figura 80 - Resolução do aluno P da questão no Enem 2012 sobre o assunto investimento.

Arthur deseja comprar um terreno de Cléber, que lhe oferece as possibilidades:

- **Opção 1: pagar à vista, por R\$ 55 000,00;**
- **Opção 2: pagar a prazo, dando uma entrada de R\$ 30 000,00 e mais uma prestação de R\$ 26 000,00 para dali a 6 meses;**
- **Opção 3: pagar a prazo, dando uma entrada de R\$ 20 000,00, mais uma prestação de R\$ 20 000,00, para dali a 6 meses, e outra, de R\$ 18 000,00, para dali a 12 meses da data da compra;**
- **Opção 4: pagar a prazo dando uma entrada de R\$ 15 000,00 e o restante em 1 ano da data da compra, pagando R\$ 39 000,00;**
- **Opção 5: pagar a prazo, dali a um ano, o valor de R\$ 60 000,00.**

Arthur tem o dinheiro para pagar à vista, mas avalia se não seria melhor aplicar o dinheiro do valor à vista (ou até um valor menor) em um investimento, com rentabilidade de 10% ao semestre, resgatando os valores à medida que as prestações da opção escolhida forem vencendo. Após avaliar a situação do ponto de vista financeiro e das condições apresentadas, Arthur concluiu que era mais vantajoso financeiramente escolher a opção

A 1. B 2. C 3. D 4. E 5.

	A	B	C	D	E
1	ATIVIDADE 2 - INVESTIMENTO ENEM				
2	1- PAGAR A VISTA		R\$55.000,00		
3				RESTOU	RENDEU EM 6 MESES
4	2- ENTRADA DE		R\$30.000,00	R\$25.000,00	R\$1.500,00
5	PARCELA DE		R\$26.000,00		
6	TOTAL		R\$56.000,00		
7	3- ENTRADA DE		R\$20.000,00	R\$35.000,00	R\$18.500,00
8	PARCELA DE		R\$20.000,00	R\$18.500,00	R\$4.385,00
9			R\$18.000,00		
10	4- ENTRADA DE		R\$15.000,00	R\$40.000,00	R\$9.400,00
11			R\$39.000,00		

Fonte: resolução dos alunos.

O aluno P optou por organizar os dados e os cálculos em uma planilha eletrônica que não foi fornecida. Nessa atividade, os alunos tiveram a liberdade de resolver utilizando ou não recursos tecnológicos.

O referido aluno separou os valores em três colunas com as prestações pagas, os valores que restaram e o rendimento. A partir dessa organização, o aluno P encontrou a condição mais vantajosa de Arthur, que é a opção 4, com um rendimento de R\$ 9,400,00.

Apesar disso, conforme Figura 81, o referido aluno enganou-se na construção da fórmula da opção 3.

Figura 81 - Resolução do aluno P da questão no Enem 2012 sobre o assunto investimento.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ATIVIDADE 2 - INVESTIMENTO ENEM							
2	1- PAGAR A VISTA	R\$55.000,00						
3				RESTOU	RENDEU EM 6 MESES			
4	2- ENTRADA DE	R\$30.000,00	R\$25.000,00		R\$1.500,00			
5	PARCELA DE	R\$26.000,00						
6	TOTAL	R\$56.000,00						
7	3- ENTRADA DE	R\$20.000,00	R\$35.000,00		R\$18.500,00			
8	PARCELA DE	R\$20.000,00	R\$18.500,00		R\$4.385,00			
9		R\$18.000,00						
10	4- ENTRADA DE	R\$15.000,00	R\$40.000,00		R\$9.400,00			
11		R\$39.000,00						

$$=(D8*(1+0,1)^2)-C9$$

Fonte: resolução dos alunos.

Ao desenvolver a fórmula, no destaque em verde, ele aplicou o expoente 2 para o segundo rendimento, porém, o rendimento do primeiro mês já havia sido calculado e o expoente correto seria 1. Outra observação é que o aluno P não demonstrou os cálculos da opção 5.

Nessa atividade envolvendo o assunto investimento, 8 alunos responderam no fórum de discussões que aplicariam, em sala de aula, para seus futuros alunos e o aluno P classificou o exercício como bom, mas disse que não aplicaria a seus futuros alunos, pois considerou a questão fora da realidade da Escola pública.

Dentre eles, 6 alunos destacaram a importância da questão do Enem como análise simulada de situações do dia a dia, enquanto os outros 2 disseram ser importante praticar exercícios do Enem, para que já iniciem o seu treinamento para esse exame.

A terceira atividade, da parte 2 do curso de extensão, foi um exercício envolvendo o assunto financiamento imobiliário, resolvido por 7 alunos participantes. A referida atividade exigiu o conhecimento dos sistemas de amortização, da tabela PRICE (Sistema Francês de Amortizações) ou da SAC (Sistema de Amortização Constante).

Na Figura 82, apresenta-se a resolução do aluno C, como exemplo.

Figura 82 - Resolução do aluno C da atividade sobre financiamento utilizando a tabela PRICE.

3- João e Carla são um jovem casal que decidiu comprar o seu primeiro imóvel. A ideia é adquirir um apartamento que custa R\$ 260 mil reais em oito vezes. A empresa construtora financia diretamente esse valor nas seguintes condições: R\$ 260 mil reais em 8 prestações com 3% de juros ao mês pelo sistema de amortização PRICE.



Período	Prestação	Amortização	Juros	Saldo Devedor
0				R\$ 260.000,00
1	R\$ 37.038,66	R\$ 29.238,66	R\$ 7.800,00	R\$ 230.761,34
2	R\$ 37.038,66	R\$ 30.115,82	R\$ 6.922,84	R\$ 200.645,52
3	R\$ 37.038,66	R\$ 31.019,29	R\$ 6.019,37	R\$ 169.626,23
4	R\$ 37.038,66	R\$ 31.949,87	R\$ 5.088,79	R\$ 137.676,35
5	R\$ 37.038,66	R\$ 32.908,37	R\$ 4.130,29	R\$ 104.767,98
6	R\$ 37.038,66	R\$ 33.895,62	R\$ 3.143,04	R\$ 70.872,36
7	R\$ 37.038,66	R\$ 34.912,49	R\$ 2.126,17	R\$ 35.959,87
8	R\$ 37.038,66	R\$ 35.959,86	R\$ 1.078,80	R\$ 0,01

Fonte: resolução dos alunos.

Nessa atividade, assim como o aluno C, os estudantes não apresentaram dificuldades em inserir corretamente os valores e os dados na planilha fornecida. Todos utilizaram adequadamente as fórmulas e encontraram exatamente a prestação fixa de R\$ 37.038,66. Calcularam os juros de 3% sobre o saldo devedor e encontraram a amortização com a diferença entre a prestação mensal e o valor do juro mensal.

Como exemplo de resolução da referida atividade utilizando a tabela SAC, destacou-se a planilha resolvida pelo aluno R, conforme a Figura 83.

Figura 83 - Resolução do aluno R da atividade sobre financiamento utilizando a tabela SAC.

3- João e Carla são um jovem casal que decidiu comprar o seu primeiro imóvel. A ideia é adquirir um apartamento que custa R\$ 260 mil reais em oito vezes. A empresa construtora financia diretamente esse valor nas seguintes condições: R\$ 260 mil reais em 8 prestações com 3% de juros ao mês pelo sistema de amortização SAC.



Período	Prestação	Amortização	Juros	Saldo Devedor
0				R\$ 260.000,00
1	R\$ 40.300,00	R\$ 32.500,00	R\$ 7.800,00	R\$ 227.500,00
2	R\$ 39.325,00	R\$ 32.500,00	R\$ 6.825,00	R\$ 195.000,00
3	R\$ 38.350,00	R\$ 32.500,00	R\$ 5.850,00	R\$ 162.500,00
4	R\$ 37.375,00	R\$ 32.500,00	R\$ 4.875,00	R\$ 130.000,00
5	R\$ 36.400,00	R\$ 32.500,00	R\$ 3.900,00	R\$ 97.500,00
6	R\$ 35.425,00	R\$ 32.500,00	R\$ 2.925,00	R\$ 65.000,00
7	R\$ 34.450,00	R\$ 32.500,00	R\$ 1.950,00	R\$ 32.500,00
8	R\$ 33.475,00	R\$ 32.500,00	R\$ 975,00	R\$ -

Fonte: resolução dos alunos.

Assim como o aluno R, todos preencheram corretamente a planilha e dividiram os R\$ 260.000,00 do imóvel por 8, para encontrarem a amortização constante de R\$ 32.500,00. Além disso, somaram a amortização mensal com o juro mensal, para determinar o valor da prestação mensal.

Sobre essa atividade envolvendo os sistemas de amortização, 3 alunos consideraram uma ótima, 2 consideraram uma atividade muito importante, 1 aluno classificou-a como muito boa e 2 não classificaram.

Nessa tarefa, 3 alunos destacaram que o exercício simula um assunto que pode vir a ocorrer no seu cotidiano, 2 alunos falaram sobre a importância da compreensão dos juros compostos para a aquisição de bens móveis e imóveis, 2 alunos mencionaram que a planilha eletrônica auxilia, tornando mais fácil a compreensão para os estudantes e 1 aluno relatou não ter aprendido esse conteúdo no Ensino Médio, somente no Ensino Superior.

Em relação à utilização do recurso das planilhas eletrônicas para auxiliar na organização dos dados e na confecção dos cálculos, 5 alunos mencionaram que utilizaram as planilhas sem problemas e que o recurso ajudou na análise das situações. Um aluno relatou que utilizou o *software Excel* para as atividades propostas nas planilhas, mas as demais atividades foram realizadas no caderno. Dois alunos relataram não dominar a utilização desse recurso, por isso resolveram as atividades de maneira manual.

O assunto financiamento imobiliário foi explorado nessa atividade pois, conforme Hofmann e Moro (2012), é importante para a tomada de decisão frente as opções de financiamento.

Acredita-se que a atividade pode auxiliar no letramento financeiro dos estudantes, pois conforme a OCDE destaca, o letramento financeiro é essencial para que a família brasileira possa identificar a opção mais adequada.

A quarta atividade da parte 2 do curso, respondida por 6 alunos, refere-se a oito questões dos livros didáticos do Ensino Médio.

A Figura 84 mostra a resolução de uma das atividades sobre investimento, realizada pelo aluno C.

Figura 84 - Resolução do aluno C da atividade sobre investimento.

Atividades dos Livros Didáticos

1. Um investimento financeiro rende 1% ao mês, em regime de juros compostos. Décio aplicou R\$ 1.200,00 nesse investimento. No momento do resgate, são cobrados 15% de imposto de renda sobre o rendimento obtido.

Considerando $1,01^{10} \cong 1,105$, determine o valor líquido (já descontado o imposto de renda) que caberá a Décio, se ele fizer o resgate:

- Após 10 meses;
- Após 20 meses.

I. Capital de R\$ 1200,00 1% a.m. 15% de imposto do rendimento

$$a) M = C.(1+i)^t \rightarrow M = 1200.(1 + 0,01)^{10} \rightarrow M = 1326,00$$

$$R\$ 1326,00 \times 15\% = R\$ 18,90 \text{ (imposto)}$$

Saldo final de R\$ 107,10

$$b) M = C.(1+i)^t \rightarrow M = 1200.(1 + 0,01)^{20} \rightarrow M = 1464,00$$

$$R\$ 1464,00 \times 15\% = R\$ 39,60 \text{ (imposto)}$$

Saldo final de R\$ 222,40

Fonte: resolução dos alunos.

O referido aluno optou por calcular e digitar o desenvolvimento da questão no *software word*. Observou-se que, na letra “a”, o aluno C calculou os 15% sobre o montante, ao invés de calcular apenas sobre o rendimento, conforme a questão. O imposto deveria ser 15% sobre os 126,00 (rendimento de 10 meses), que resultaria em 18,90. Com isso, o valor líquido de Décio seriam os 1326,00, descontados os 18,90 de imposto de renda, resultando em 1307,10. Observou-se que o saldo final está incorreto, pois pede o valor total líquido de Décio.

Na letra b, o aluno C novamente calculou os 15% sobre o montante. O imposto deveria ser 15% sobre os 264,00 (rendimento de 20 meses), que resultaria em 39,60. Com isso, o valor líquido de Décio seriam os 1464,00, descontados os 39,60 de imposto de renda, resultando em 1424,40.

Em relação a quarta atividade, questões dos livros didáticos, 7 participantes mencionaram, no fórum de discussões, que aplicariam as questões com seus futuros alunos do Ensino Médio e 1 não comentou a respeito.

Quatro alunos manifestaram que acharam ótimas as questões extraídas dos livros didáticos, 1 aluno definiu as questões como muito boas, 1 relatou que elas são muito importantes para os estudantes entenderem a Educação Financeira, 1 aluno classificou as questões como interessantes e bastante realistas e 1 não opinou.

Entre esses alunos, 5 mencionaram que as questões propostas dos livros didáticos facilitam a compreensão do conteúdo de Matemática e auxiliam os estudantes nas resoluções de problemas, pois englobam situações próximas de suas realidades. Os outros 3 participantes não justificaram a importância da quarta atividade.

Na referida atividade, utiliza-se da Matemática Financeira como recurso para auxiliar na análise das situações financeiras.

No fórum, todos os alunos que participaram contribuíram, relatando que as revisões dos conteúdos, disponibilizadas para pesquisa durante o curso, foram úteis para relembrar os conteúdos matemáticos e tirar dúvidas.

Três alunos relataram que utilizaram as revisões, principalmente, para relembrar os sistemas de amortização. O aluno P mencionou que consultou as revisões para realizar a atividade da tabela SAC e não achou as informações suficientes, procurando outras no *youtube*.

Cinco participantes relataram que as revisões dos conteúdos são importantes para desenvolver as atividades propostas. Um disse ser muito importante e 2 alunos consideraram como uma ótima ideia, seja como material de apoio para a retirada de dúvidas, seja para relembrar os conteúdos.

A quinta atividade proposta foi a leitura do artigo “Currículo de Matemática do Ensino Fundamental: uma experiência com o tema Educação Financeira”, dos autores Veiga, Dias e Olgin (2018).

Esse artigo foi escolhido porque aborda atividades didáticas que contemplam as questões relacionadas à vida em sociedade que, mesmo tendo sido aplicadas no Ensino Fundamental, podem ser adaptadas para o Ensino Médio. Outro motivo foi a relação da Educação Financeira com a Educação Matemática Crítica.

Sobre a leitura do artigo, foi proposto um fórum de discussões com o intuito de refletir sobre o assunto Educação Financeira presente no mesmo. Participaram do fórum 5 alunos que contribuíram uns com os outros com suas participações.

Foram disponibilizadas três questões: a primeira envolvia a reflexão por parte dos alunos sobre suas concepções em relação à leitura do artigo, bem como, uma avaliação sobre as contribuições dessa leitura (Figura 85).

Figura 85 - Questão proposta para o fórum de discussões.

REFLETINDO SOBRE A ATIVIDADE 5

1- O que você achou do artigo intitulado “Currículo de Matemática do Ensino Fundamental: uma experiência com o tema Educação Financeira”? Ele contribuiu para seu conhecimento sobre Educação Financeira? Justifique.

Fonte: a pesquisa.

Com relação a primeira questão do fórum, 3 alunos responderam ter achado muito importante a leitura do referido artigo e 2 consideraram o artigo muito bom. Sobre a contribuição ao conhecimento da Educação Financeira, todos responderam que o artigo contribuiu para ampliar os seus conhecimentos sobre o assunto.

Como exemplo, apresenta-se a contribuição, no fórum de discussões, do aluno A, conforme Figura 86.

Figura 86 - Contribuição do aluno A no fórum de discussões.

Questão 1: O artigo traz conhecimento mostrando ser de grande importância a Educação Financeira para os dias atuais sendo necessário na definição de escolhas para aplicação (poupança, fundo de renda fixo, títulos de capitalização, bens imóveis...) assim a melhor definição do que podemos ou não fazer diante da nossa renda.

Fonte: resolução dos alunos.

O aluno A destacou que o artigo mostrou a relevância da Educação Financeira em situações que exijam a tomada de decisão, por exemplo, entre opções de investimento. Ele destaca que essa escolha do melhor investimento definirá o que se pode realizar frente a uma determinada renda.

A segunda questão visava obter informações sobre as concepções dos alunos em relação à Educação Matemática Crítica para a fundamentação de atividades didáticas (Figura 87).

Figura 87 - Segunda questão do fórum de discussões sobre o artigo “Currículo de Matemática do Ensino Fundamental: uma experiência com o tema Educação Financeira”.

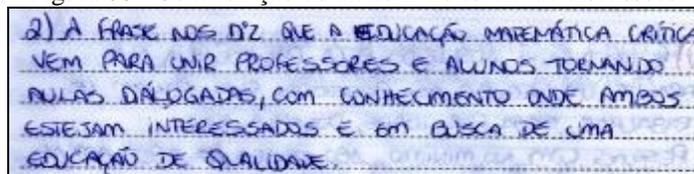
2- Após a leitura do artigo, na atividade 5, comente sobre a seguinte frase: “entende-se que a Educação Matemática Crítica pode fundamentar as atividades didáticas envolvendo o tema, pois busca os conhecimentos matemáticos dentro do contexto social, refletindo sobre os papéis desempenhados pela utilização da Matemática na sociedade”. O que você acha da referida frase? Justifique.

Fonte: a pesquisa.

Nessa questão do fórum, os alunos responderam que a Educação Financeira é importante para tornar as pessoas conscientes em relação a seus gastos e para que avaliem as melhores formas de aplicar seu dinheiro, tendo conhecimento sobre o assunto.

O aluno D traz a seguinte contribuição (Figura 88).

Figura 88 - Contribuição do aluno D no fórum de discussões.



2) A FRASE NOS DIZ QUE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA VEM PARA UNIR PROFESSORES E ALUNOS TOMANDO REGRAS DIÁLOGADAS, COM CONHECIMENTO ONDE AMBOS ESTEJAM INTERESSADOS E EM BUSCA DE UMA EDUCAÇÃO DE QUALIDADE.

Fonte: resolução dos alunos.

Ele destaca que a Educação Matemática crítica une professores e alunos, transformando as aulas em que o professor é o detentor da palavra, em aulas que incentivam a participação da visão crítica dos alunos, como, por exemplo, diálogos sobre o assunto.

A terceira questão visava obter informações sobre o tema Educação Financeira a fim de possibilitar a abordagem de conteúdos matemáticos para a elaboração de atividades didáticas (Figura 89).

Figura 89 - Terceira questão do fórum de discussões.

3- Com relação à leitura do artigo, pode-se concluir que os resultados apontam que o tema Educação Financeira possibilita o desenvolvimento de atividades didáticas para exercitar e revisar conteúdos trabalhados anteriormente em sala de aula, tais como as quatro operações com os números naturais e racionais, cálculo de área, porcentagem, proporção e regra de três simples. O que você acha a respeito? Justifique.

Fonte: a pesquisa.

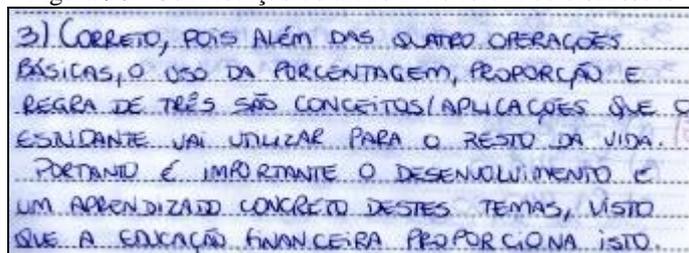
Nessa questão, o aluno N respondeu que trabalhar a Educação Financeira com conteúdos matemáticos que os estudantes já saibam torna mais atrativo o ensino da Matemática.

O aluno A e o aluno O ressaltaram que os conteúdos básicos de Matemática estudados no Ensino Fundamental são importantes e podem ser trabalhados de forma mais aprofundada no Ensino Médio, e podendo ser utilizados na compreensão da Educação Financeira.

O aluno R e o aluno D apontaram que os assuntos como porcentagem, razão, proporção e regra de três serão utilizados por toda a vida futura dos alunos do Ensino Médio e que devem ser estudados dentro da Educação Financeira.

O aluno D rever escrita Figura 90.

Figura 90 - Contribuição do aluno D no fórum de discussões.



3) CORRETO, POIS ALÉM DAS QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS, O USO DA PORCENTAGEM, PROPORÇÃO E REGRA DE TRÊS SÃO CONCEITOS/APLICAÇÕES QUE O ESTUDANTE VAI UTILIZAR PARA O RESTO DA VIDA. PORTANTO É IMPORTANTE O DESENVOLVIMENTO C UM APRENDIZADO CONCRETO DESTES TEMAS, VISTO QUE A EDUCAÇÃO FINANCEIRA PROPORCIONA ISTO.

Fonte: resolução dos alunos.

O aluno D ainda mencionou que a Educação Financeira proporciona o desenvolvimento concreto dos tópicos básicos da Matemática.

6.4 ANÁLISE DA PARTE 3

Após a parte 2 do curso, iniciaram-se as atividades da parte 3, as quais envolviam o assunto leis trabalhistas.

Na terceira etapa do curso, 7 alunos participaram das atividades propostas.

A primeira atividade proposta envolvia o assunto contracheque e foi realizada por 6 alunos.

Nessa questão, o contracheque, o qual que deveria ser preenchido conforme as instruções fornecidas de um determinado trabalhador, foi disponibilizado em planilha eletrônica, porém alguns participantes do curso optaram por não utilizar.

Nessa atividade, apenas 1 aluno preencheu corretamente todo o contracheque e 5 alunos erraram nos campos de preenchimento relacionado aos proventos, aos descontos, ao valor líquido e ao FGTS.

Como exemplo, pode-se observar a resolução do aluno N na Figura 91.

Figura 91 - Resolução do aluno N da atividade sobre contracheque.

1- Um empregado que recebe um salário mensal contratual de R\$ 3.900,00 e tem uma carga horária mensal de 220 horas. Ele trabalhou 15 horas extraordinária no mês remuneradas a 50%, sendo que este é composto por 24 dias úteis e 06 domingos e feriados. O Vale Transporte recebido é de R\$ 4,05 e o empregado necessita de quatro VT por dia. O Vale Refeição pago pela empresa é de R\$ 20,00 por dia trabalhado.

Preencha o contracheque :

Contracheque	
Proventos	
Salário	R\$ 3.900,00
Horas extras 50% (15 horas)	R\$ 265,95
DSR sobre hora extra 50%	R\$ 61,48
Vale Transporte	R\$ 389,80
Vale Refeição	R\$ 480,00
Total de proventos	R\$ 5.101,23
Descontos	
VT	R\$ 234,00
INSS	R\$ 581,34
IRRF	R\$ 395,01
Total de descontos	R\$ 1.180,35
Valor Líquido	R\$ 3.920,88
FGTS	408,30

Fonte: resolução dos alunos.

Nessa atividade, o aluno N realizou as tarefas anteriores com a utilização das planilhas eletrônicas. Porém, na construção do contracheque (Figura 91), optou pela resolução dos cálculos de maneira manual, resolvendo em papel impresso. Ele preencheu corretamente todos os valores constantes no contracheque fornecido, mas não enviou os cálculos realizados.

Outro exemplo foi a resolução do aluno C, que optou pela utilização da planilha eletrônica fornecida, porém apenas digitou os valores encontrados, sem utilizar as fórmulas disponíveis no recurso tecnológico (Figura 92).

Figura 92 - Resolução do aluno C da atividade sobre contracheque.

CONTRACHEQUE	
Proventos	
Salário	R\$ 3.900,00
Horas extras (50%) 15 dias	R\$ 398,86
DSR sobre hora extra 50%	R\$ 99,72
Vale Transporte	R\$ 388,80
Vale Refeição	R\$ 480,00
Total de proventos	R\$ 5.267,38
Descontos	
VT	R\$ 316,04
INSS	R\$ 579,41
IRRF	R\$ 579,17
Total de descontos	R\$ 1.474,62
Valor líquido	R\$ 3.792,76
FGTS	R\$ 421,39

Fonte: resolução dos alunos.

Nos proventos, o aluno C preencheu corretamente o vale transporte e vale refeição, mas preencheu incorretamente a hora extra e o descanso semanal remunerado, que resultaram no valor total dos proventos de R\$ 5.267,38, ao invés de R\$ 5.101,05.

Para calcular a hora extra, ele deveria dividir os R\$ 3.900,00 pela 220 horas de trabalho mensal para encontrar o valor da hora extra trabalhada, que é de R\$ 17,72. Como o empregado fez 15 horas extras, então basta multiplicar os R\$ 17,72 por 15 para encontrar o valor de R\$ 265,80.

Para o cálculo do descanso semanal remunerado, deve-se observar que, no mês trabalhado, há 6 domingos e feriados e 24 dias úteis, sendo as horas extras no mês divididas pelos dias úteis no mês, resultando no valor do DSR sobre a hora extra de 50%. Então, basta dividir os R\$ 265,80 pelos 24 dias úteis para obter o valor de R\$ 11,07 por dia. Como são 6 dias de DSR, então basta multiplicar os R\$ 11,07 por 6, para obter os R\$ 66,45.

Quanto aos descontos, o aluno C preencheu as células da planilha com valores que acarretaram na incorreção do total de descontos e no valor líquido.

Para o cálculo do Vale Transporte, o empregado necessita de 4 unidades por dia e cada um custa R\$ 4,05. Então, multiplicando os 4,05 por 4, obtém-se os R\$ 16,20 por dia. Como são 24 dias, multiplica-se os R\$ 16,20 por 24 para obter os R\$ 388,80.

É previsto, na legislação brasileira, um desconto de 6% sobre o salário. Então, 6% de R\$ 3.900,00 resultam em R\$ 234,00. Portanto, o valor dos VT referente aos 24 dias a serem descontados do funcionário é o menor valor entre o valor total das passagens e o desconto dos 6% do salário, sendo então R\$ 234,00.

Para o cálculo do INSS, deve-se consultar a faixa salarial constante na tabela de alíquotas para fins de recolhimento ao INSS. Na faixa do salário em questão, o percentual de desconto é 11%, portanto 11% dos R\$ 5.101,05, resultando em R\$ 561,11.

Para o cálculo do IRRF, deve-se consultar a base de cálculo constante na tabela de alíquotas do IRRF que, nesse caso, é de 22,5%.

Portanto, deve-se descontar do total de proventos, R\$ 5.101,05, os R\$ 561,11, obtendo os R\$ 4.539,94. Aplicando-se os 22,5% sobre os R\$ 4.539,94, obtém-se o valor de R\$ 1.021,48. Na tabela, há um valor de desconto para cada faixa, ou seja, dos R\$ 1.021,48, deve-se descontar os R\$ 636,13, que resultará nos R\$ 385,35.

Para o cálculo do total dos descontos, somam-se os descontos do VT, do INSS e do IRRF: $234,00 + 561,11 + 385,35 = \text{R\$ } 1.180,46$.

Para o cálculo do Valor Líquido, calcula-se o valor total dos proventos subtraído do valor total de descontos, então: $5.101,05 - 1.180,46 = \text{R\$ } 3.920,59$

O cálculo do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) não é descontado do empregado, mas sim do empregador, no valor de 8% sobre o total dos proventos: $8\% \times 5.101,05 = \text{R\$ } 408,08$.

Os alunos iniciaram o fórum de discussões com a reflexão sobre a revisão disponível para a consulta sobre o tema contracheque. Dos 7 participantes, 4 disseram que a revisão contribuiu com o seu conhecimento sobre as Leis Trabalhistas constantes no contracheque e 3 relataram que a revisão contribuiu muito.

O aluno N classificou a revisão sobre as leis trabalhistas constantes em um contracheque como bem completa e exemplificada. O aluno A destacou que ela contribuiu para a compreensão dos itens do contracheque. O aluno H categorizou a referida revisão como muito interessante, enquanto que o aluno O apontou que ela serve para lembrar dos conteúdos e como material de apoio.

O aluno P respondeu que, mesmo já trabalhando há anos com carteira assinada, muita coisa ele não sabia como calcular, e as alunas D e R relataram que não sabiam sobre contracheque, que aprenderam muito e que esse tópico é importante saber para nossa vida financeira.

Sobre a atividade, todos os 7 alunos mencionaram que a questão pode contribuir com a formação dos alunos do Ensino Médio e que aplicariam aos seus futuros alunos. O aluno O relatou que gostou muito, mas mencionou que terá que estudar mais para aplicar a atividade.

O aluno A disse que achou a atividade muito boa e o aluno H achou de suma importância repassar aos alunos, visto que as pessoas não sabem o porquê de certos valores e acabam somente aceitando, em vez de procurar informações.

Já o aluno N apontou que saber calcular os itens de um contracheque serve para identificar possíveis erros de valores e o aluno P complementou que esse é o motivo pelo qual é importante ensinar aos seus futuros alunos, para que saibam cobrar os seus direitos.

O aluno D achou a atividade bem complexa e o aluno R achou que o exercício contém bastantes cálculos.

Com isso, observou-se que, apesar dos alunos terem afirmado sobre a importância dessa atividade nos estudos da Educação Financeira, os resultados de suas resoluções mostraram que se faz necessário aprimorar o conhecimento sobre o assunto para abordá-lo em suas futuras aulas de Matemática.

A segunda atividade da parte 3 do curso de extensão envolvendo a temática Educação Financeira foi retirada do livro Matemática: ciência e aplicações do 3º ano. Ela envolve sete perguntas sobre aposentadoria e contribuições ao INSS, conforme a Figura 93.

Figura 93 - Atividade sobre contribuição ao INSS.

A tabela de contribuição mensal é utilizada para a consulta sobre as faixas de salários e respectivas alíquotas de incidência para o cálculo da contribuição a ser paga ao INSS.

Tabela de contribuição mensal para fins de recolhimento ao INSS 2018.

Salário de Contribuição (R\$)	Alíquota
Até 1.693,72	8%
De R\$ 1.693,73 a R\$ 2.822,90	9%
De R\$ 2.822,91 até R\$ 5.645,80	11%

Atenção: Em 2018, o valor máximo do INSS do segurado é R\$ 621,04.

Fonte: <<https://www.inss.gov.br/servicos-do-inss/calculo-da-guia-da-previdencia-social-gps/tabela-de-contribuicao-mensal/>>. Acesso em 16 fev. 2018.

A tabela é o ponto de partida para várias discussões e questões, entre as quais destacamos:

1. O que é INSS?
2. O que é aposentadoria? Quais as regras atuais da aposentadoria para o trabalhador?
3. Qual é o valor atual mensal do teto da aposentadoria?
4. Quais são os benefícios dos contribuintes do INSS?
5. Determine a contribuição ao INSS paga por um trabalhador cujo salário bruto mensal é de:

a) R\$ 1.000,00	R\$ 2.200,00	R\$ 4.000,00
-----------------	--------------	--------------
6. O que a informação “o valor máximo do INSS do segurado é R\$ 621,04”, logo após a tabela, indica?
7. Qual é a lei da função que relaciona o valor mensal (y) pago ao INSS e o salário mensal (x), ambos expresso em reais?

Fonte: retirado de Iezzi et al. (2017, p. 275).

Essa questão disponibilizada aos participantes do curso teve a intenção de instigar a pesquisa sobre assuntos relacionados às leis trabalhistas. Todos os cidadãos brasileiros que trabalham, contribuem para o INSS e, por isso, o assunto pode ser importante para o entendimento de seus direitos e deveres como cidadãos.

A referida atividade foi resolvida por 3 participantes do curso de extensão, no qual, como exemplos, destacam-se as respostas do aluno P na Figura 94.

Figura 94 - Resolução do aluno P sobre contribuição ao INSS.

- | |
|--|
| <p>1. Funciona como um seguro para o empregado, do qual ele contribui mensalmente. É utilizado para aposentadoria, auxílio-doença, pensão por morte, auxílio-acidente, entre outros benefícios.</p> <p>2. Afastamento (de um trabalhador) do serviço ativo, após completar os anos estipulados em lei para exercício de atividade ou, antes deste prazo, por invalidez.
Existem três regras para esse tipo de benefício:
Regra 1: 85/95 progressiva
a) Não há idade mínima; b) Exigência para concessão integral (35 anos para homens e 30 anos para mulheres). c) Soma da idade + tempo de contribuição (85 pontos para mulher e 95 pontos para homem).
Regra 2: com 30/35 anos de contribuição
a) Não há idade mínima; b) Tempo total de contribuição (35 anos de contribuição para homens e 30 anos de contribuição para mulheres).
Regra 3: para aposentadoria proporcional
Cidadão com idade mínima de 48 anos (mulher) e 53 anos (homem).</p> <p>3. R\$5.579,06</p> <p>4. É utilizado para aposentadoria, auxílio-doença, pensão por morte, auxílio-acidente, entre outros benefícios.</p> <p>5. a) R\$ 80,00 b) R\$ 198,00 c) R\$ 440,00</p> |
|--|

Fonte: resolução dos alunos.

Essa atividade sobre as contribuições ao INSS teve como objetivo, estimular os alunos à pesquisa sobre os direitos trabalhistas. Especificamente nesse caso, eles tiveram que pesquisar quais são os objetivos da existência da contribuição ao INSS, bem como sobre os períodos de licenças e as regras para aposentadoria em vigor no Brasil.

Em relação a essa atividade extraída dos livros didáticos, 4 alunos relataram que aplicariam em suas aulas de Matemática, 1 acha que essa atividade não estaria no plano de aula, por ser um assunto mais voltado para a formação em Administração, e 2 alunos não opinaram.

Ainda sobre essa atividade, o aluno D contribuiu dizendo que, no início do exercício, aparecem perguntas mais teóricas que são boas para fazer uma pesquisa antes da aplicação do conteúdo.

Após isso, disponibilizou-se a terceira atividade da parte 3 do curso de extensão sobre Educação Financeira para o Ensino Médio: a leitura do artigo “Do Ensino de

Matemática Financeira aprendida nos bancos escolares à sua aplicação no cotidiano: um elo necessário e suficiente” (BASTOS; ALBUQUERQUE, 2016).

O objetivo da tarefa era que os alunos lessem algum artigo científico sobre o assunto a fim de agregar conhecimentos sobre os conteúdos de Matemática Financeira, presentes no currículo do Ensino Médio.

Após a leitura, o aluno O destacou que a Educação Financeira é um tema relevante em nossa sociedade e as escolas têm um importante papel a ser desempenhado na formação financeira dos alunos. Ele mencionou que é importante, ainda, destacar que pode contribuir para o desenvolvimento de cidadãos mais comprometidos com seu entorno.

A partir da leitura do referido artigo, o aluno N contribuiu, relatando que a Matemática Financeira se desenvolveu a partir da necessidade do ser humano, conforme consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais, e que os conteúdos devem se dar de forma contextualizada, em que os alunos adquiram conhecimentos mais amplos e abstratos, com intuito de gerar uma visão de mundo.

O aluno N ainda menciona que foi realizada uma pesquisa em três escolas que tinham o programa PIBID, onde foi observado como três professores desenvolvem suas aulas, concluindo que cabe ao professor utilizar seus melhores recursos para salientar a importância da Matemática Financeira, gerando interesse no aluno.

Já o aluno D mencionou que é necessário que os professores se apropriem cada vez mais do uso da Educação Financeira em suas aulas, pois os alunos precisam desse conhecimento desde as séries iniciais até o resto de suas vidas. Portanto, a Matemática deve ser inserida de forma prática e lúdica, para que os alunos possam ver a importância de aprender e como fazer o uso correto desses recursos matemáticos.

O fórum de discussões sobre as atividades 1, 2 e 3 teve o objetivo de escutar os pareceres dos alunos do curso sobre as atividades envolvendo o assunto leis trabalhistas.

6.5 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO FINAL

Após os participantes do curso de extensão concluírem as atividades sobre Educação Financeira, consideraram importante o questionário final (APÊNDICE K) que visou conhecer quais são os pareceres dos alunos sobre o curso e o seu aprendizado.

Dos inscritos no curso, 3 (três) responderam ao questionário.

Acredita-se que um motivo para somente 3 alunos responderem ao questionário foi a duração do curso e o final do semestre, visto que os participantes mencionaram que estavam estudando para as provas finais da graduação.

O questionário inicia com uma pergunta sobre a diferenciação entre a Matemática Financeira e a Educação Financeira. Nesse ponto, o aluno P mencionou que, com a Matemática Financeira ele só sabia aplicar fórmula nos exercícios que eram propostos. Segundo o referido aluno, após o curso, ele conseguiu entender os assuntos abordados, como planejar as despesas, examinar se o contracheque está correto e, o melhor, que aprendeu atividades didáticas que poderão ser repassadas aos seus alunos quando for professor do Ensino Médio.

O aluno O relatou que *a Matemática Financeira é uma matéria relacionada à ciência da Matemática e suas variáveis, ao passo que a Educação Financeira é aprender a controlar o seu dinheiro*¹⁵.

Já o aluno R contribuiu dizendo que *a Matemática Financeira utiliza uma série de conceitos matemáticos, como cálculo de juros, porcentagem e outros, enquanto que a Educação Financeira é utilizada para auxiliar os consumidores na administração de seus rendimentos e consumir de forma consciente*.

Ao serem questionados se o curso de Educação Financeira para o Ensino Médio contribuiu para na sua formação, o aluno O respondeu que contribuiu e que alguns conteúdos podem ser adaptados para melhorar o ensino. Sobre isso, o aluno P respondeu que, além de contribuir com sua formação, o curso proporcionou atividades muito interessantes, que ele nunca havia feito antes e que pôde ver o quanto é importante trabalhar Educação Financeira com os alunos.

Ainda sobre isso, o aluno R respondeu que o curso contribuiu para a sua formação e que a ideia de disponibilizar os resumos foi ótima, podendo ser aplicados em sala de aula.

Os alunos também foram perguntados se é importante de trabalhar o assunto Educação Financeira com os alunos do Ensino Médio. O aluno O mencionou que *é importante, porque os alunos aprendem a controlar seus gastos e a usarem seu dinheiro com segurança*.

¹⁵ Transcrição do registro do aluno no fórum de discussões.

O aluno P respondeu que é importante e que, no curso, resolveu atividades os quais nunca havia visto e, se tivesse tido essa oportunidade no Ensino Médio, teria se planejado melhor para os seus gastos e investimentos.

O aluno R destacou que *é importante o ensino da Educação Financeira no Ensino Médio porque, desde cedo, as pessoas devem aprender a poupar, calcular os juros que pagam sobre os produtos que, na maioria das vezes, pagam sem perceber.*

Os 3 (três) alunos destacaram que pretendem utilizar os materiais do curso de extensão nas suas aulas de Matemática com seus futuros alunos.

Outra questão proposta para os alunos foi como eles se sentiam com relação à realização do curso de extensão sobre Educação Financeira. O aluno O ressaltou: *ainda não me sinto preparado para lecionar para meus futuros alunos o tema Educação Financeira, porque o conteúdo é amplo e é necessário exercitar mais.*

Já o aluno P respondeu que se sente preparado e que agora tem um material de ótima qualidade, com muitos recursos para utilizar. Segundo o referido aluno, esse material e os recursos poderão facilitar na hora ministrar a aula sobre Educação Financeira.

Sobre isso, o aluno R se sente preparado, porque retomou conceitos que não lembrava como fazia e calculava. Além disso, relatou: *foi ótimo, porque tive ideias de aplicações nas futuras aulas, bem como maneiras de introduzir o Excel nas aulas de Matemática.*

Ao serem questionados sobre como classificam o seu conhecimento sobre a Educação Financeira, após o curso, 2 (dois) alunos classificaram como muito bom e o aluno P classificou como bom. Apesar disso, ele mencionou que está quase chegando em muito bom e que, devido às provas e trabalhos da graduação, não pode se dedicar como gostaria, mas destaca que foi muito válido adquirir novos conhecimentos na área de Educação Financeira.

Além de classificarem os seus conhecimentos sobre o tema em questão, os participantes também classificaram o curso.

O aluno O classificou como *muito importante para aprender mais sobre o assunto.* Já o aluno P classificou o curso como *muito bom, visto que as atividades foram bem elaboradas e voltadas à realidade do aluno.*

O curso foi classificado como ótimo pelo aluno R, que destacou como pontos positivos a abordagem de uma parte teórica e prática, envolvendo o lúdico, que o fez ter

interesse no aprendizado. Como pontos negativos, considerou pouco o tempo que teve para realizar todas as atividades e lamentou o curso não ter sido realizado presencialmente porque, segundo ele, seria ainda mais produtivo.

Outra questão respondida pelos participantes foi: você acredita ser importante tratar o assunto Educação Financeira na sua formação inicial? Justifique sua resposta.

Sobre essa pergunta, o aluno O argumentou ser *importante que o curso inicie pelo básico, para facilitar o entendimento*. Ainda, o aluno P ressaltou a necessidade de *tratar do assunto de forma mais básica, mas que é importante o aluno vivenciar, desde a formação inicial, a Educação Financeira*.

Já o aluno R respondeu que já se encontrava no final do curso de graduação, no qual teve apenas uma disciplina de Matemática Financeira, relatando que *a disciplina foi boa, mas que não foi suficiente para um ótimo aprendizado sobre o assunto*. Segundo ele, o curso de extensão de Educação Financeira para o Ensino Médio veio complementar a sua formação e torná-lo mais capacitado para ensinar o assunto.

Aos estudantes foi perguntado quais assuntos, durante o curso, trouxeram maiores dificuldades. O aluno O respondeu o assunto empreendedorismo, R respondeu sistema financeiro e P não apontou algum assunto.

Sobre os assuntos nos quais os participantes mais apresentaram facilidades, o aluno O respondeu que foram *o orçamento familiar, as finanças pessoais, a previdência social, o sistema financeiro e o planejamento financeiro*.

O aluno P mencionou *a previdência social e os financiamentos*, como assuntos em que apresentou maior facilidade, enquanto que R achou mais fácil o assunto orçamento familiar.

Ao serem questionados sobre o tema empreendedorismo, o aluno O respondeu que não estudou o assunto, P mencionou que o trabalharia com seus futuros alunos, de forma básica, mas acredita que o assunto é mais voltado ao curso técnico. Porém, o aluno R relatou que trabalharia esse tema com uma aula dialogada, explicando bem, com o objetivo de proporcionar momentos de reflexão sobre o assunto.

Sobre o orçamento familiar, o aluno O destacou que *é bom que os alunos aprendam como organizar e planejar o orçamento de suas famílias*. P mencionou que *é um tema muito importante para o futuro dos alunos, saber planejar seus gastos junto com a família, para, por exemplo, não entrar no vermelho no cartão de crédito*. Segundo

ele, realizaria *atividades que envolvessem as compras de móveis e itens necessários para a casa.*

Ainda sobre o tema orçamento familiar, R disse que *esse tópico deve ser trabalhado, para que os alunos possam saber administrar os seus gastos e os da família de maneira econômica.*

O assunto finanças pessoais seria trabalhado de maneira prática pelo aluno O e, segundo o aluno P, *o tema é muito importante para poder planejar os gastos com maturidade, investir com maturidade seu dinheiro e, como sugestão, trabalharia fazendo compra de roupas e cursos.*

O aluno R mencionou que abordaria o referido tema com uma aula reflexiva, para que os estudantes verificassem os gastos acima do necessário, e que eles devem aprender a poupar.

O tema previdência social foi considerado mais apropriado para outros cursos pelos alunos O e P. Segundo P, *esse assunto deveria ser trabalhado apenas no curso técnico.* R destacou que *trabalharia o assunto através de uma aula dialogada.*

Quanto ao assunto empréstimos, o acadêmico O respondeu que *os estudantes do Ensino Médio devem saber analisar a taxa de juros cobrada em um empréstimo.* O aluno P disse que *esse tema deve ser trabalhado com uma atividade condizente com a vida real,* e citou, como exemplo, uma questão sobre *qual é o maior motivo das pessoas fazerem empréstimos,* como uma situação para a reflexão dos alunos.

O aluno R sugeriu que o referido assunto fosse trabalhado, em sala de aula, através de *aulas dialogadas, com o uso de exercícios, fazendo os estudantes refletirem se é vantajoso fazer um empréstimo ou não, sabendo calcular os juros e os gastos que isso pode gerar.*

A partir da conclusão do curso de extensão, os acadêmicos apontaram como trabalhariam o tema planejamento financeiro com seus futuros alunos. O aluno O mencionou que *trabalharia o entendimento dos estudantes, porque planejar é a maneira mais clara e objetiva de entender.*

Já o aluno P disse que *trabalharia o assunto de uma forma real, realizando um planejamento de compras que, por exemplo, a família estivesse necessitando em um determinado momento.* O estudante R considerou que *se deve salientar aos estudantes a importância de entenderem esse tema.*

A abordagem sobre o *FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço)*, nas aulas de Matemática, deveria ser um assunto para outros cursos, como administração, gestão financeira e recursos humanos, ressaltou o aluno O. Já o estudante P acredita que o tema deveria ser explicado, inicialmente, sobre sua importância e que ele é a garantia que o trabalhador de carteira assinada tem. Após isso, proporcionaria atividades com cálculos de quanto é descontado do salário.

O aluno R achou mais coerente trabalhar o assunto *através de uma aula dialogada, para melhorar a compreensão do assunto.*

O tema contracheque seria melhor explicado em cursos técnicos ou universitários, contribuiu o aluno O. Já o estudante P destacou que *esse assunto é muito importante e que faria parecido com a atividade realizada durante o curso*. Revelou que levaria, para seus futuros alunos do Ensino Médio, *um contracheque para ser preenchido a partir de salários que eles imaginam ganhar quando começarem a trabalhar.*

O aluno R sugeriu que *o contracheque poderia ser estudado, nas aulas de Matemática, através de aulas dialogadas.*

Sobre os juros, foi proposta a seguinte pergunta aos acadêmicos participantes do curso: a partir do curso de extensão, como você trabalharia o tema juros com seus futuros alunos? O aluno O respondeu que *trabalharia de maneira que os alunos pudessem aprender como usar e como fazer novas compras.*

O estudante P respondeu que *proporcionaria as atividades de diferentes formas como, por exemplo, questões com juros de empréstimos, juros de cartão de crédito e juros de investimentos*. Nesse sentido, R respondeu que *abordaria o assunto juros com uma aula “bem didática”, para que o aluno percebesse que pagar juros não é vantajoso para o “bolso” e que deve-se economizar e escolher a melhor forma de fazer compras.*

Sobre os financiamentos estudados a partir dos sistemas de amortização (tabela PRICE ou tabela SAC), o aluno O mencionou que *esse assunto não deveria ser abordado no Ensino Médio.*

Já o acadêmico P apontou que *deve ser tratado a partir de atividades com financiamento de algo que eles almejam muito adquirir como, por exemplo, carro, moto ou uma casa*. O aluno R contribuiu, sugerindo *trabalhar o assunto, inicialmente, no caderno e, posteriormente, no Excel.*

A última pergunta do questionário final foi: quais as opções de investimento você conhece? O aluno O respondeu que conhece *somente a poupança*, P mencionou que

conhece *os fundos de investimento, a poupança e os bens (carro, moto, imóvel, entre outros)* e R elencou *os fundos de investimento e a poupança*.

Após o questionário final, foram concluídas as análises sobre as contribuições dos participantes do curso de extensão, as quais serviram para melhorar a percepção do autor sobre as atividades que compõem o curso, bem como apontou o perfil e os conhecimentos financeiros dos alunos e futuros professores de Matemática. Além disso, mostraram as contribuições do curso de Educação Financeira para o Ensino Médio, as possíveis melhoras e a possibilidade de outras pesquisas futuras sobre o assunto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O assunto Educação Financeira, no Ensino Médio, nesta pesquisa, foi investigado com o intuito de compreender a sua importante função social. Essa função social, pode ser evidenciada, segundo a OCDE (2005), quando se percebe que a Educação Financeira pode melhorar a compreensão das pessoas em relação aos conceitos e produtos financeiros, podendo evitar que caiam em “armadilhas” financeiras.

Com relação ao objetivo específico de investigar o tema Educação Financeira na legislação brasileira, forneceu subsídios para a construção do curso de extensão sobre a temática para o Ensino Médio nas informações contidas nos documentos curriculares brasileiros, referentes à temática. Nos PCNEM, percebeu-se a ausência da abordagem de conteúdos relacionados à Educação Financeira, nos anos finais da Educação Básica e na BNCC (2018) do Ensino Médio, que trata do assunto diretamente nas habilidades dos componentes curriculares sendo, a partir de 2018, obrigatório trabalhar essa temática, transversalmente, no currículo.

A investigação do tema também foi realizada no banco de teses e dissertações da CAPES, a qual apresentou evidências da ausência de letramento financeiro por parte dos professores que participaram da pesquisa na tese de Teixeira (2015). Nessa pesquisa, foram constatadas dificuldades dos futuros professores que participaram do curso de extensão, tanto relacionadas com a falta de conhecimento sobre o assunto, quanto em relação à interpretação das questões. Também foi observado que, nos livros didáticos analisados, há questões bem contextualizadas e o incentivo à utilização dos recursos tecnológicos como as planilhas eletrônicas e as calculadoras. Com as leituras realizadas durante a pesquisa, entendeu-se que esses recursos podem agregar no Ensino da Matemática, quando o objetivo da atividade não for o desenvolvimento do cálculo, mas sim o de analisar as situações propostas.

Com isso, entende-se que os objetivos específicos de investigar o tema em estudo, nos livros didáticos aprovados no PNLD 2018, e o de pesquisar e elaborar atividades com o tema Educação Financeira envolvendo os conteúdos matemáticos foram atingidos.

Após a pesquisa sobre o tema Educação Financeira no Ensino Médio, buscou-se a construção das atividades didáticas com o recurso das planilhas eletrônicas, do *software* JClic e do *software* Powtoon, que fariam parte do curso de extensão.

Para a apresentação dos resultados da pesquisa, retoma-se a questão que foi o foco desta investigação: quais as contribuições da implementação (elaboração, aplicação e avaliação) de um curso de extensão à distância que possibilite o desenvolvimento de atividades didáticas para o Ensino Médio com o tema Educação Financeira para alunos de um curso de Licenciatura em Matemática?

A fim de responder à pergunta, foi necessária a construção do curso, que teve o objetivo de contribuir com as formações desses futuros professores de Matemática, visto que evidenciou-se, nas leituras das teses e dissertações, que há dificuldades com relação aos assuntos financeiros, bem como a ausência de letramento financeiro por parte dos docentes.

Na construção do curso, foi difícil encontrar os subsídios necessários, que esclarecessem como se deve trabalhar com os alunos do Ensino Médio a Educação Financeira. Também houve dificuldades em estudar e construir atividades didáticas com a utilização de tecnologias como o *software Powtoon* e o *software JClic*, que, até então, eram tecnologias desconhecidas pelo autor, além de dificuldades com o tempo reduzido do Mestrado, para construir um curso online de 40h, aplicá-lo e realizar as análises.

Inicialmente, foram disponibilizadas diversas revisões sobre os assuntos envolvendo a Educação Financeira aos participantes, os quais relataram que utilizaram em algum momento as revisões dos conteúdos para retomar o que haviam esquecido, especialmente sobre os sistemas de amortização, dos quais eles não lembravam.

O curso teve o intuito de apresentar situações-problema com a utilização de diferentes recursos, como as videoatividades, no *software powtoon*, que proporcionaram situações diferenciadas e dinâmicas, as quais pudessem utilizar em suas futuras aulas de Matemática. Sobre essas atividades, os estudantes relataram que eram práticas, esclarecedoras e importantes e representam situações do cotidiano das pessoas. Disseram, também, que as revisões ajudaram bastante na compreensão e resolução das atividades, servindo para lembrar os conteúdos e como material de apoio.

Além das atividades mencionadas, foram disponibilizadas tarefas envolvendo as planilhas eletrônicas do *software Excel*, que auxiliaram na organização dos dados, nas resoluções de uma atividade com muitos cálculos e nas atividades de Matemática que não apresentavam como objetivo a execução mecânica desses cálculos e tinham o objetivo de auxiliar na análise dos resultados encontrados.

Observou-se que menos da metade dos participantes do curso utilizou os recursos das fórmulas do *software Excel*, mas sinalizaram que o curso foi ótimo porque acrescentou ideias de aplicações nas futuras aulas, bem como maneiras de introduzir o uso de planilhas eletrônicas nas aulas de Matemática. O restante optou por resolver as atividades de maneira manual, visto que não dominavam a utilização das planilhas eletrônicas.

Também foram importantes os relatos dos acadêmicos sobre a importância da compreensão dos juros compostos para a aquisição de bens móveis e imóveis e os participantes que dominam o trabalho com as planilhas eletrônicas mencionaram que elas tornam mais fácil a compreensão.

As atividades no *software JClic* permitiram o desenvolvimento prático dos conhecimentos de Educação Financeira, bem como exercitá-la de maneira lúdica.

Além disso, foram ofertadas aos participantes do curso atividades de livros didáticos e as dificuldades apresentadas não foram em relação aos cálculos, mas sim à atenção no uso dos dados para a construção dos cálculos. Nessas questões, os alunos basicamente optaram pela resolução manuscrita ou pela digitação no *word*, nas quais observaram-se equívocos de interpretação dos dados das questões, que acarretavam em análises incorretas. Ainda mencionaram que essas questões apresentaram situações financeiras que envolveram o conhecimento matemático necessário para a vida cotidiana.

Quanto às questões do Enem, os quais envolviam o assunto investimento, os alunos responderam que aplicariam em sala de aula para seus futuros alunos. Porém, o aluno P classificou o exercício como bom, mas que não aplicaria a seus futuros alunos, pois considerou a questão fora da realidade da Escola pública.

Nas atividades envolvendo as compras à vista ou a prazo, perceberam-se dúvidas por parte dos participantes se as compras eram a prazo e sem entrada ou com entrada, mesmo não existindo a menção sobre o pagamento de uma entrada. Além disso, eles também apresentaram dificuldades com cálculos envolvendo os juros inseridos no valor cobrado por determinado produto.

Foi disponibilizada aos alunos a leitura do artigo “Educação Financeira no Ensino Médio” e eles acharam esclarecedor e importante, porque salienta a importância de desenvolver os conteúdos matemáticos com o enfoque na Educação Financeira.

Em outra atividade que envolvia o assunto investimento, os alunos destacaram que utilizariam a referida questão com seus futuros alunos do Ensino Médio, pois ela faz refletir sobre opções de investimentos e remete a situações do cotidiano.

Já na questão sobre financiamento, as quais envolviam os sistemas de amortização SAC e PRICE, os alunos não apresentaram dificuldades em inserir corretamente os valores e dados na planilha fornecida. Todos utilizaram adequadamente as fórmulas e encontraram os valores e analisaram adequadamente. Na participação nos fóruns, destacaram que o exercício simula um assunto que pode vir a ser importante para o futuro dos estudantes e estimular as pessoas a desenvolverem o conhecimento crítico sobre o assunto.

Eles destacaram que a Educação Matemática crítica traz a união entre professores e alunos e incentiva a participação crítica dos alunos, através de diálogos sobre o assunto, e que trabalhar a Educação Financeira com conteúdos matemáticos que os estudantes já sabem torna mais atrativo o ensino da Matemática.

Um aluno complementou que, mesmo já trabalhando há anos com carteira assinada, muita coisa ele não sabia, como calcular, e outros dois alunos relataram que não sabiam sobre contracheque, que aprenderam muito e que esse tópico é importante saber para nossa vida financeira. Outro apontou que saber calcular os itens de um contracheque serve para identificar possíveis erros de valores.

Sobre a leitura do artigo “Do Ensino de Matemática Financeira aprendida nos bancos escolares a sua aplicação no cotidiano: um elo necessário e suficiente”, os alunos destacaram que a Educação Financeira é um tema relevante em nossa sociedade e as escolas têm um importante papel a ser desempenhado na formação financeira dos alunos.

Verificou-se que, a partir da leitura do referido artigo, os conteúdos de Matemática Financeira devem se dar de forma contextualizada, na qual os alunos adquiram conhecimentos mais amplos e abstratos, com intuito de gerar uma visão de mundo.

Outra observação de um estudante, durante o curso, trata da necessidade que os professores têm de se apropriarem, cada vez mais, do uso da Educação Financeira em suas aulas de Matemática. Isso porque os alunos precisam desse conhecimento desde as séries iniciais até sua vida adulta. Para isso, a Matemática pode ser inserida de forma prática e lúdica nos estudos da Matemática do Ensino Médio, visando tornar o ensino mais divertido.

Esse aluno sinaliza que hoje ele consegue entender mais sobre todos os assuntos abordados, como planejar despesas, examinar o contracheque e, o melhor, que pode aprender atividades didáticas para passar para seus alunos quando for professor do Ensino Médio.

Outro estudante contribuiu dizendo que a Matemática Financeira utiliza uma série de conceitos matemáticos, como cálculo de juros, porcentagem e outros, enquanto que a Educação Financeira é utilizada para auxiliar os consumidores na administração de seus rendimentos e consumir de forma consciente.

Acredita-se que, após essa investigação, o objetivo específico de investigar a opinião dos futuros professores a respeito do desenvolvimento do tema Educação Financeira para o Ensino Médio foi atingido, pois aos serem questionados se o curso de Educação Financeira para o Ensino Médio contribuiu para a sua formação, obtiveram-se as seguintes sinalizações:

- o curso contribuiu muito e os conteúdos como as porcentagem e os juros podem ser adaptados para melhorar o ensino;

- além de contribuir com sua formação, o curso proporcionou atividades interessantes que não havia feito antes e que pôde ver o quanto é importante trabalhar Educação Financeira com os alunos do Ensino Médio;

- o curso contribuiu para a sua formação e a ideia de disponibilizar os resumos foi ótima, podendo ser aplicados em sala de aula;

- pretendem utilizar os materiais do curso de extensão nas suas aulas de Matemática com seus futuros alunos do Ensino Médio;

- as atividades foram bem elaboradas e voltadas à realidade do aluno, envolvendo uma temática atual;

- destacou que foi importante ter uma parte teórica e outra prática, envolvendo também questões lúdicas, que o fizeram ter interesse no aprendizado.

Com isso, acredita-se que este trabalho atingiu o objetivo geral, inicialmente proposto, de investigar as contribuições da implementação (elaboração, aplicação e avaliação) de um curso de extensão de Educação Financeira para futuros professores de Matemática, com atividades didáticas explorando esse tema no currículo de Matemática do Ensino Médio.

Quanto aos pontos negativos do curso de Educação Financeira para o Ensino Médio, obtiveram-se as seguintes sinalizações por parte dos licenciandos:

- sugeriu-se que as revisões para os alunos do Ensino Médio deveriam ser mais passo a passo, visto que normalmente eles apresentam muitas dificuldades;

- destacou-se o pouco tempo que os participantes do curso tiveram para a realização de todas as atividades;

- lamentaram o curso não ter sido realizado presencialmente porque, segundo eles, seria ainda mais produtivo.

Acredita-se que, após essas investigações, o objetivo específico de investigar as contribuições e limitações de um curso de extensão envolvendo o tema Educação Financeira e os conteúdos matemáticos para licenciandos em Matemática, em um do curso na plataforma *moodle*, foi atingido, pois os participantes indicaram que é importante que o curso inicie com conceitos básicos, para facilitar o entendimento e que acreditam ser importante tratar do assunto relacionados aos conteúdos matemáticos, visando que o aluno do Ensino Médio possa conhecer situações que envolvam a Educação Financeira.

Durante o curso, percebeu-se que os alunos da Licenciatura em Matemática os quais participaram, relataram que nunca tinham feito parte de algum curso sobre Educação Financeira. Além disso, apesar de todos acreditarem na importância de trabalhar nas aulas de Matemática o assunto Educação Financeira, no geral, eles não se acham preparados para abordar o assunto em suas futuras aulas de Matemática no Ensino Médio.

Durante o curso, constatou-se a redução do número de alunos de 22, no início, para 8 que receberam o certificado de conclusão. A redução, segundo os alunos, foi devido à falta de tempo, por causa do trabalho, e das atividades do curso de graduação, como provas e trabalhos.

O Curso também teve a intenção de fornecer atividades práticas, para que os futuros professores pudessem utilizar em suas aulas da forma como foram propostas ou adaptando ao contexto de cada escola. Esse curso de extensão não tem o intuito de incentivar os alunos a consumirem ou se tornarem consumidores, mas sim fornecer informações práticas para que, quando forem consumir, o façam de maneira consciente dos riscos e das possíveis “armadilhas” financeiras.

Diante dos dados apresentados, ficou evidente que se faz necessário o estudo da Educação Financeira por parte dos futuros professores de Matemática. Evidenciou-se, também, que o curso de extensão sobre Educação Financeira no Ensino Médio contribuiu

na formação inicial desses alunos, proporcionando atividades didáticas com a utilização de tecnologias. Verificou-se que o ensino do referido assunto ainda é muito deficitário e que se deve investir na capacitação sobre finanças dos professores de Matemática da Educação Básica.

Para finalizar, entende-se que a pesquisa sobre o tema Educação Financeira pode contribuir para pesquisas futuras e indica-se, como possibilidades de próximos trabalhos, a investigação de cursos sobre o assunto em outros países, tanto para professores quanto para alunos do Ensino Médio. Outra sugestão seria uma pesquisa que gerasse atividades didáticas sobre a temática, com a utilização de outras tecnologias, como a *gamification* (gamificação).

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. C.; CALIFE, F. E. *A história não contada da Educação Financeira no Brasil*. EAESP-FGV. São Paulo, SP, 2014.

BASTOS, Q. de S.; ALBUQUERQUE, M. G. de (2016). *Do ensino de matemática financeira aprendida nos bancos escolares a sua aplicação no cotidiano: um elo necessário e suficiente*. Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM. São Paulo, SP, 2016.

BERNHEIM, D.B.; GARRET, D. M.; MAKI, D. M. *Education and saving: the long term effects of high school financial curriculum mandates*. National Bureau of Economic Research, Cambridge, n. 6085, jul./1997. Disponível em: <<https://www.nber.org/papers/w6085>> Acesso em: 01 out. 2018.

BERTINI, L. de; MORAIS, R. dos S.; VALENTE, W. R. *A Matemática a ensinar e a Matemática para ensinar: novos estudos sobre a formação de professores*. São Paulo, SP. Editora Livraria da Física, 2017.

BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. de L. (orgs.). *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. 4ª ed. Belo Horizonte, MG. Autêntica Editora, 2012.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular 2016*. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>> Acesso em: 17 abr. 2017.

_____. *Base Nacional Comum Curricular 2018*. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf> Acesso em: 01 mai. 2018a.

_____. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm> Acesso em: 17 abr. 2017.

_____. *Decreto n. 7.397, de 22 de dezembro de 2010*. Institui a Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF, dispõe sobre a sua gestão e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7397.htm> Acesso em: 17 abr. 2017.

_____. *Diretrizes Curriculares Nacionais para de 2013*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>> Acesso em: 17 abr. 2017.

_____. *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep 2018)*. Disponível em: <https://enem.inep.gov.br/#/faq?_k=ztvedw> Acesso em: 01 out. 2018b.

_____. *Lei nº 13.415 de 16 de fevereiro de 2017*. Disponível em:
<<http://legis.senado.leg.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=251273&norma=270661>> Acesso em: 29 mai. 2017.

_____. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm> Acesso em: 17 abr. 2017.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, 2011. Disponível em:
<http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2011/05_AMARELO_GAB.pdf> Acesso em 24/05/2018.

_____. *Orientações Curriculares do Ensino Médio, Vol. 1, 2006*. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_01_internet.pdf> Acesso em: 17 abr. 2017.

_____. *Orientações Curriculares do Ensino Médio, Vol. 2, 2006*. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf> Acesso em: 17 abr. 2017.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio de 2000*. Disponível em:
<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>> Acesso em: 17 abr. 2017.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio de 2000*. Disponível em:
<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>> Acesso em: 17 abr. 2017.

_____. *Ministério da Educação. PNLD 2018: apresentação – guia de livros didáticos – ensino médio/ Ministério da Educação*. Brasília, DF, 2017. 39 p.

CAMPOS, A. B. *Investigando como a Educação Financeira crítica pode contribuir para tomada de decisões de consumo de jovens-indivíduos-consumidores (JIC'S)*. Dissertação de Mestrado do Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática. UFJF. Juiz de Fora (MG), Mar. 2013.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. *Metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHAVANTE, E.; PRESTES, D. *Quadrante Matemática*. 1º, 2º e 3º ano: Ensino Médio. 1ª ed. São Paulo. Edições SM, 2016.

DANTE, L. R. *Matemática: contexto & aplicações*. 1º, 2º e 3º ano: Ensino Médio. 3ª ed. São Paulo, SP. Ed. Ática, 2017.

HAZZAN, S.; POMPEO, J. N. *Matemática Financeira*. 7ª ed. Ed. Saraiva. São Paulo, SP. 2014.

HOFMANN, R. M.; MORO, M. L. F. *Educação Matemática e Educação Financeira: perspectivas para a ENEF*. Zetetiké, v. 20, n. 38, jul./dez. 2012.

- IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D.; PÉRIGO, R.; ALMEIDA, N. de. *Matemática: ciência e aplicações*. 1º, 2º e 3º ano: Ensino Médio. 9ª ed. São Paulo, SP. Ed. Saraiva, 2016.
- LUCAS, A. E. *Sobre la Comisión Nacional Del Mercado de Valores (CNMV): funciones*. Disponível em: <<https://www.cnmv.es/Portal/quees/Funciones/Funciones.aspx>> Acesso em: 19 jan. 2019.
- LÜDKE M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo, SP. EPU, 1986.
- MAXWELL, D. *A comissária de aposentadoria*. Disponível em: <<https://www.cffc.org.nz/about/retirement-commissioner/>> Acesso em: jan. 2019.
- OECD. *Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness: Recommendation of the Council*. Jul. 2005.
- OLIVEIRA, M. M. de. *Como Fazer Pesquisa Qualitativa*. 3ª ed. Ed. Vozes. Petrópolis, RJ. 2010.
- PAIVA, M. *Matemática: Paiva*. 1º, 2º e 3º ano: Ensino Médio. 3ª ed. São Paulo. Moderna, 2015.
- PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação do. *Manual para uso do JClic 2010*. Curitiba, PR. Disponível em: <https://clic.xtec.cat/docs/guia_JClic_br.pdf> Acesso em: 15 mai. 2017.
- RIBEIRO, J. *Matemática: ciência e linguagem*, 1: Ensino Médio. São Paulo, SP: Scipione, 2008. p. 394-421.
- RIO GRANDE DO SUL. *Referencial Curricular - Lições do Rio Grande, Vol. 3, 2009*. Disponível em: <http://servicos.educacao.rs.gov.br/dados/refer_curric_vol3.pdf> Acesso em: 17 abr. 2017.
- ROCHA, A. J. C. *Representações semióticas mobilizadas por licenciandos em matemática ao tomar decisões diante de situações econômico-financeiras*. Mestrado em educação matemática e ensino de física instituição de ensino: Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2017.
- RUFATTO, E. A. *Relações trabalhistas e sindicais*. (20 ed. 234p.). Obra organizada pela Universidade Luterana do Brasil. Curitiba, PR: Ibplex, 2008.
- SANTOS, A. P. dos. *Educação Financeira e Educação Matemática: Inflação de preço no Ensino Médio*. 110 f. Mestrado profissional em Educação Matemática. Instituição de Ensino: Universidade Federal de Juiz de Fora, MG. Ago. 2017.
- SANTOS, C. E. R. dos. *Ambiente Virtual de Aprendizagem e Cenários para investigação: contribuições para uma Educação Financeira acessível*. 280 f. Doutorado

em Educação Matemática. Instituição de Ensino: Universidade Anhanguera de São Paulo, 2016.

SAVOIA, J. R. F.; SAITO, T. S.; SANTANA, F. de A. S. *Paradigmas da educação financeira no Brasil*. Revista de Administração Pública. Vol.41 no.6 Rio de Janeiro, RJ. Nov./Dez. 2007.

SENA, F. D. L. de. *Educação financeira e estatística: estudo de estruturas de letramento e pensamento*. 108 f. Mestrado em Educação Matemática. Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

SILVA, A. M.; POWELL, A. B. *Um Programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica*. XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, 2013.

SILVA, A. M.; KISTEMANN JR, M. A; VITAL, M. C. *Um estudo sobre a inserção da educação financeira como tema curricular nas escolas públicas brasileiras*. Atas do XXV Seminário de Investigação em Educação Matemática. Braga: APM, p. 35-46, 2014.

SILVA, D. *Charge, cartum, tirinha e caricatura: entenda as diferenças*. 2017. Disponível em: <<https://www.estudokids.com.br/charge-cartum-tirinha-e-caricatura-entenda-as-diferencas/>> Acesso em 15 out. 2018.

SILVA, I. T. da. *Programa de Educação Financeira nas escolas de Ensino Médio: uma análise dos materiais propostos e sua relação com a Matemática*. 184 f. Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica. Instituição de Ensino: Universidade Federal de Pernambuco, Biblioteca central da UFPE, 2017.

SOUZA, J. *Novo olhar: Matemática*, 2. Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo, SP. FTD. 2013. p.60-86.

TEIXEIRA, J. *Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre Educação Financeira e Matemática Financeira*. 159 f. Doutorado em Educação Matemática. Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2015.

TRINDADE, L. B. *A Educação Financeira nos anos finais da educação básica: uma análise na perspectiva do livro didático*. 132 f. Mestrado em Educação Matemática. Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017.

VEIGA, A. M.; OLGIN, C. de A. *Educação Financeira no Ensino Médio*. Disponível em:<https://drive.google.com/file/d/11QfZshR2sARXXTB_abqtRojAoMl6Rs7z/view> Acesso em: 15 nov. 2018. Anais do XIII Encontro Gaúcho de Educação Matemática (EGEM). Santa Maria, RS, p.700-710, 2018.

VEIGA, A. M.; DIAS, C. R. e OLGIN, C. de A. *Currículo de Matemática do Ensino Fundamental: uma experiência com o tema Educação Financeira*. Disponível em: <http://www.sbemrs.org/revista/index.php/2011_1/article/view/336/225> Revista SBEM, RS. n. 19, v. 1, p. 15-30, 2017.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. *A aventura de formar professores*. 2. ed. Campinas: Papirus, 2010.

VIEIRA, A.; FABIANO, S.; BATAGLIA, M.; TARDIOLLE, R.; SEREIA, V. J. *Educação Financeira e decisões de consumo, investimento e poupança: uma análise dos alunos de uma universidade pública do norte do Paraná*. Revista de Administração da Universidade Metodista de Piracicaba (Unimep), vol. 9, núm. 3, set-dez, p. 61-86. São Paulo, 2011.

WOLF, M. *Banco de España: sobre el banco*. Disponível em: <https://www.bde.es/bde/es/secciones/sobreeelbanco/> Acesso em 19. Jan 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CONVITE PARA A PARTICIPAÇÃO NO CURSO DE EXTENSÃO

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
CURSO DE MATEMÁTICA LICENCIATURA

CONVITE

O PPGECIM tem a satisfação em convidá-los para participar do
Curso de Extensão online, com o tema:

EDUCAÇÃO FINANCEIRA PARA O ENSINO MÉDIO

Mestrando Alexandre Menezes Veiga

Prof^a Clarissa de Assis Olgin



O objetivo do curso é apresentar atividades didáticas envolvendo o tema Educação Financeira aliada aos conteúdos matemáticos do Ensino Médio, bem como, discutir a importância dessa temática para a formação dos estudantes, tendo como suporte artigos científicos.

O Curso está organizado em 3 tópicos, sendo eles:

- a) Compra à vista e a prazo
- b) Investimento e Financiamento
- c) Leis trabalhistas

Inscrições: 20/08/2018 até 27/08/2018

Enviar nome completo por e-mail para alexandremv3@gmail.com

Início do curso: 27/08/2018

Curso totalmente online (plataforma Moodle), voltado para alunos da Licenciatura em Matemática da ULBRA.

Para receber o certificado do curso é preciso ter um mínimo de participação nas atividades e fórum, a carga horária deste curso será de 40 horas.



APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PRÉ-CURSO



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
Pró-Reitoria Acadêmica



Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Alexandre Menezes Veiga

**Instrumento de Pesquisa – Questionário Pré-curso:
O ENSINO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO**

- 1- Nome completo: _____
- 2- Qual a sua idade? _____
- 3- Qual semestre da graduação você está cursando? _____
- 4- Você trabalha?
sim () não ()
- 5- Quanto do seu dinheiro você economiza?
- 6- Você já participou de algum curso de extensão, palestra ou oficina sobre o assunto Educação Financeira? Se sim, quais?
- 7- Você já cursou alguma disciplina que tenha abordado o assunto Educação Financeira no Ensino Superior? Se sim, quais disciplinas?
sim () não ()
- 8- Para você, qual é a diferença entre a Matemática Financeira e a Educação Financeira?
- 9- Você acha que é importante trabalhar o assunto Educação Financeira com os alunos do Ensino Médio? Justifique sua resposta.
- 10- Como você pretende trabalhar o assunto Educação Financeira com seus futuros alunos?
- 11- Você se sente preparado para desenvolver atividades didáticas com o tema Educação Financeira na Educação Básica?
- 12- Como você classifica o seu conhecimento relacionado à Educação Financeira?
() Excelente () Ótimo () Bom () Regular () Péssimo
- 13- Quais os assuntos relacionados à Educação Financeira que você tem maior afinidade?
() Empreendedorismo () Previdência Social () Empréstimos
() Orçamento familiar () Sistema financeiro () Financiamentos
() Finanças pessoais () Planejamento financeiro () Nenhum
- 14- Você acha que é importante trabalhar o assunto Educação Financeira com os alunos do Ensino Médio? Por quê?
- 15- A Base Nacional Comum Curricular trata o assunto Educação financeira como Temas Especiais ou como Temas Integradores. O que você sabe sobre isso?
- 16- Em caso de necessidade de comprar algo com um maior valor, qual é a sua ação?
() Guardo dinheiro para comprar à vista e com descontos;
() Pago uma entrada e o resto parcelado em suaves prestações;
() Sempre parcelado e depois vejo como irei pagar;

17- Diante de uma promoção em uma loja, como você reage?

- Nunca compro pois promoções não existem;
 Compro somente o necessário e que caiba no meu orçamento;
 Promoções sempre são bons negócios. Compro o máximo de produtos.

18- Como você controla as suas finanças?

- Controlo sempre todos os meus gastos anotando numa agenda;
 Controlo as vezes numa agenda;
 Não controlo.

19- Qual a importância que você dá ao dinheiro?

- É imprescindível para ser feliz;
 É uma necessidade básica;
 Nenhuma pois dinheiro foi feito para gastar.

20- Como você sente a respeito dos seus conhecimentos para gerenciar seu próprio dinheiro?

Nada seguro _____ Muito seguro

21- O PLANEJAMENTO FINANCEIRO, PESSOAL e FAMILIAR, serve para você organizar todas as suas receitas e despesas, tanto o que já passou como o que está por vir, para que sempre você tenha o controle sobre suas finanças pessoais. Por isso esse tema é importante ser trabalhado no Ensino Médio.

- Concordo totalmente
 Concordo
 Indeciso
 Discordo
 Discordo totalmente

22- Se você economiza algum dinheiro, quanto você guarda mensalmente?**23- Você pensa em aposentadoria? Com quantos anos você pretende se aposentar?****24- Você sabe para que serve o FUNDO de GARANTIA por TEMPO de SERVIÇO (FGTS)? Se sua resposta for positiva, descreva?****25- Você sabe o que é CONTRACHEQUE? Se sua resposta for positiva, qual é a finalidade de um CONTRACHEQUE? Já analisou algum?****26- Você sabe o que significa JUROS? O que significa pagar juros?****27- Você sabe construir tabelas de FINANCIAMENTO (tabela PRICE ou SAC)?****28- Quais as opções de investimento você conhece?**

- Ações Bens (Carro, moto, imóvel)
 Fundos de investimento Debêntures
 Poupança Títulos Públicos

APÊNDICE C - REVISÕES SOBRE TÓPICOS MATEMÁTICOS

. Curso de extensão - Parte 1



**REVISÃO
DE
PORCENTAGEM**

Mestrando Alexandre Menezes Veiga
 Profª Drª Clarissa de Assis Olgin

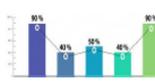
Porcentagem

O cálculo de porcentagem auxilia na resolução de atividades que envolvam situações financeiras além de auxiliar no entendimento de informações. Alguns exemplos de utilização das porcentagens:

Porcentagem em descontos



Porcentagem em gráficos



Porcentagem em investimentos



Porcentagem

A porcentagem também pode ser representada na forma de fração e na forma de número decimal. Por exemplo:

Porcentagem

1) 40% é o mesmo que $\frac{40}{100}$ ou $\frac{2}{5}$ ou 0,4

2) 8% é o mesmo que $\frac{8}{100}$ ou $\frac{2}{25}$ ou 0,08

3) 10,5% é o mesmo que $\frac{105}{1000}$ ou $\frac{21}{200}$ ou 0,105

Revisão de porcentagem

Existem três maneiras de calcular a porcentagem:

Exemplo:
Determine 20% de R\$ 484,00.

1ª MANEIRA - Fração

$$\frac{20}{100} \cdot 484 = R\$ 96,80$$

2ª MANEIRA - Número decimal

$$0,2 \cdot 484 = R\$ 96,80$$

3ª MANEIRA - Regra de três

Valor R\$	Porcentagem		
484,00	100		
x	20	$100x = 484 \cdot 20$	$x = R\$ 96,80$

Exemplos de atividades envolvendo EF para o EM

Revisão sobre fator de atualização

Fator de atualização (MULTIPLICAÇÃO)

* É a razão entre dois valores de uma grandeza em tempos diferentes (passado, presente ou futuro).

EXEMPLOS:

- Se a divisão de A por B for 1,05, podemos concluir que: A é 5% maior que B ou A é 105% de B
- Se a divisão de A por B for 1, podemos concluir que: A é igual a B ou não houve variação de A para B
- Se a divisão de A por B for 0,95, podemos concluir que: A é 5% menor que B ou A é 95% de B

Atividade Preencher Lacunas (aumentos)

O preço de uma camisa passou de R\$ 50,00 para R\$ 59,00. Qual foi o aumento percentual desse preço?

O salário de um trabalhador era de R\$ 840,00 e passou a ser de R\$ 954,00. Qual foi a porcentagem de aumento?

Referências Bibliográficas

- Matemática: ciência e aplicações. 3º ano. Autores: Gilson Texei, Osvaldo Dolco, David Degenstajn, Roberto Pinajo, Nize de Almeida.
- DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. 3ª ed. São Paulo. Ática.
- Quadrante matemática, 1º ano: ensino médio. Autores: Eduardo Chavante e Diego Freytes.
- Matemática Páira, 1º ano: ensino médio. Autor: Manoel Páira.



**REVISÃO
DE
AUMENTOS E DESCONTOS**

Mestrando Alexandre Menezes Veiga
 Profª Drª Clarissa de Assis Olgin

Aumentos e descontos

AUMENTOS (acréscimos)

Exemplo:

Certa loja vende uma máquina de lavar roupas por R\$ 900,00. Se a loja promover um aumento de 6% em seus preços, quanto a máquina passará a custar?

- O aumento será de 6% de 900 reais: $0,06 \cdot (900) = R\$ 54,00$.
- O novo preço da máquina será: $900 + 54 = R\$ 954,00$.

Poderíamos simplesmente efetuar:

$$900 + 0,06 \cdot 900 = 900 \cdot (1 + 0,06) = 1,06 \cdot 900 = R\$ 954,00$$

Aumentos e descontos

DESCONTOS (decréscimos)

Exemplo:

Certa loja vende uma máquina de lavar roupas por R\$ 900,00. Se a loja promover um desconto de 20% em seus preços, quanto a máquina passará a custar?

- O desconto seria de 20% de 900 reais: $0,2 \cdot (900) = R\$ 180,00$.
- O novo preço da máquina será: $900 - 180 = R\$ 720,00$.

Poderíamos simplesmente efetuar:

$$900 + 0,2 \cdot 900 = 900 \cdot (1 - 0,2) = 0,8 \cdot 900 = R\$ 720,00$$

Aumentos e descontos

Os cálculos de aumentos e descontos podem ser calculados através do Fator de Atualização ou Fator de Multiplicação

Fator de atualização (MULTIPLICAÇÃO)

É a razão entre dois valores de uma grandeza em tempos diferentes (passado, presente ou futuro).

EXEMPLOS

$\frac{A}{B} > 1$ Se a divisão de A por B for 1,05, podemos concluir que: A é 5% maior que B ou A é 105% de B

$\frac{A}{B} = 1$ Se a divisão de A por B for 1, podemos concluir que: A é igual a B ou não houve variação de A para B

$\frac{A}{B} < 1$ Se a divisão de A por B for 0,90, podemos concluir que: A é 10% menor que B ou A é 90% de B

Referências Bibliográficas

- Matemática: ciência e aplicações. 3º ano. Autores: Geison Izzi, Osvaldo Dolci, David Degenstajn, Roberto Feringo, Néliz de Almeida.
- DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. 3ª ed. São Paulo: Ática.
- Quadrante matemática, 1º ano: ensino médio. Autores: Edúardo Charante e Diego Perstes.
- Matemática Paiva, 1º ano: ensino médio. Autor: Manoel Paiva.





Bom curso! Bons estudos!

Alexandre Menezes Veiga
alexandremv3@gmail.com





REVISÃO DE JUROS SIMPLES

Mestrando Alexandre Menezes Veiga
Profª Drª Clarissa de Assis Olgin

Juros Simples

O cálculo de Juros Simples consiste na incidência da taxa de juros sempre sobre o mesmo valor (isto é, sobre o valor original da conta), gerando, desse modo, o mesmo juro por período considerado.

Atualmente, os Juros Simples não são utilizados para investimentos e financiamentos, porém, são utilizados para o cálculo de JUROS DE MORA.

Juros de Mora diz respeito à penalização imposta a um consumidor pelo atraso no cumprimento de sua obrigação.

Juros Simples

Exemplo:

Luis atrasou a fatura mensal do pacote de TV por assinatura e internet de sua residência. Viu que o valor a ser pago na data de vencimento (dia 5) era de R\$ 160,50. Um pouco mais abaixo, leu a seguinte orientação: Após o vencimento serão cobrados juros de mora de 0,033% ao dia (ou 1% ao mês) e multa de 2%, a serem incluídos na próxima fatura. Qual é o valor total a ser pago por Luis devido ao atraso?

- 2% de 160,50
 $0,02 \cdot 160,50 = R\$ 3,21$
- Juro diário:
 $0,033\% \cdot 160,50 = R\$ 0,053$
Multiplicar por 13 (do dia 15 ao dia 28 de atraso)
 $R\$ 0,053 \cdot 13 = R\$ 0,69$
- Juros totais = $R\$ 3,21 + R\$ 0,69 = R\$ 3,90$

Juros Simples

Um capital C, empregado durante n períodos, à taxa i, produz juros J, dados por:

$$J = C \cdot i \cdot n$$

É um montante igual a:

$$M = C(1 + i \cdot n)$$

Exemplo:

Um capital de R\$ 10.000,00 é aplicado à taxa de juros simples de 20% ao ano, pelo prazo de 8 meses. Determine os juros produzidos.

$$J = 10000 \cdot 0,2 \cdot (8/12)$$

$$J = 1.333,33$$

Juros Simples - Gráfico

O comportamento de um capital aplicado a Juros Simples é de uma função linear, conforme o exemplo:

n	Montante
0	R\$ 10.000,00
1	R\$ 10.200,00
2	R\$ 10.400,00
3	R\$ 10.600,00
4	R\$ 10.800,00
5	R\$ 11.000,00
6	R\$ 11.200,00
7	R\$ 11.400,00
8	R\$ 11.600,00
9	R\$ 11.800,00
10	R\$ 12.000,00
11	R\$ 12.200,00
12	R\$ 12.400,00
13	R\$ 12.600,00
14	R\$ 12.800,00
15	R\$ 13.000,00
16	R\$ 13.200,00
17	R\$ 13.400,00
18	R\$ 13.600,00
19	R\$ 13.800,00
20	R\$ 14.000,00



Referências Bibliográficas

- Matemática: ciência e aplicações. 3º ano. Autores: Geison Izzi, Osvaldo Dolci, David Degenstajn, Roberto Feringo, Néliz de Almeida.
- DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. 3ª ed. São Paulo: Ática.
- Quadrante matemática, 1º ano: ensino médio. Autores: Edúardo Charante e Diego Perstes.
- Matemática Paiva, 1º ano: ensino médio. Autor: Manoel Paiva.



REVISÃO DE JUROS COMPOSTOS

Mestrando Alexandre Menezes Veiga
 Profa Dra Clarissa de Assis Olgin

Juros Compostos

O montante de uma aplicação financeira no regime de juro composto, pode ser obtido aplicando sobre o capital, uma taxa i sucessivas vezes, durante um período n de tempo.

Anualmente, os Juros Compostos são utilizados para cálculos de investimentos, financiamentos, entre outros cálculos financeiros.



Juros Compostos

- Fórmula para cálculo do Montante em Juros Compostos

$$M = C \cdot (1 + i)^n$$
- Uma aplicação de 5000 reais a uma taxa de juros de 20% ao mês em um período de 3 meses. Obteremos:

$$M = 5000 \cdot (1 + 0,20)^3$$

$$M = 5000 \cdot (1,20)^3$$

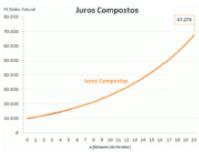
$$M = 5000 \cdot (1,728)$$

$$M = 8640$$

Juros Compostos - Gráfico

O comportamento de um capital aplicado a Juros Compostos é de uma função exponencial, conforme o exemplo:

Período	Montante
0	5000,00
1	6000,00
2	7200,00
3	8640,00
4	10368,00
5	12441,60
6	14929,92
7	17915,90
8	21501,08
9	25801,30
10	30961,56
11	37153,87
12	44584,64
13	53501,57
14	64001,88
15	77202,26
16	93442,71
17	113331,25
18	137200,50
19	166440,60
20	201728,72



Comparação entre Juros Simples e Juros Compostos

O comportamento de um capital aplicado a Juros Compostos é de uma função exponencial, conforme o exemplo:

JUROS SIMPLES (Progressão Aritmética)		JUROS COMPOSTOS (Progressão Geométrica)	
Período	Montante	Período	Montante
0	5000,00	0	5000,00
1	5500,00	1	6000,00
2	6000,00	2	7200,00
3	6500,00	3	8640,00
4	7000,00	4	10368,00
5	7500,00	5	12441,60
6	8000,00	6	14929,92
7	8500,00	7	17915,90
8	9000,00	8	21501,08
9	9500,00	9	25801,30
10	10000,00	10	30961,56
11	10500,00	11	37153,87
12	11000,00	12	44584,64
13	11500,00	13	53501,57
14	12000,00	14	64001,88
15	12500,00	15	77202,26
16	13000,00	16	93442,71
17	13500,00	17	113331,25
18	14000,00	18	137200,50
19	14500,00	19	166440,60
20	15000,00	20	201728,72



Comparação entre Juros Simples e Juros Compostos

JUROS SIMPLES

No regime de juros simples, temos a aplicação de juros sobre fixo apenas no capital inicial, sendo assim, constante.

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

Montante: $M = J + C$

Sendo: M = montante retornado
 C = capital inicial aplicado
 i = taxa de juros aplicada
 t = tempo de aplicação

O crescimento de um regime à JUROS SIMPLES é gerado por uma FA, onde a razão é o valor dos juros desse regime. Logo o gráfico do crescimento é dado por uma reta.

JUROS COMPOSTOS

São os "juros sobre juros", ou seja, os juros são aplicados a cada interesse de tempo, um após o outro.

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

Montante permanece sendo:

$$M = J + C$$

Sendo: M = montante
 C = capital inicial
 i = taxa
 t = tempo

O crescimento de um regime à JUROS COMPOSTOS é gerado por uma PG, assim, este crescimento é dado por uma exponencial.

Referências Bibliográficas

- Matemática: ciência e aplicações. 3ª ano. Autores: Gelson Izzi, Osvaldo Dolci, David Degenstajn, Roberto Périgo, Nílze de Almeida.
- DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. 3ª ed. São Paulo, Ática.
- Quadrante: matemática, 1ª ano: ensino médio. Autores: Eduardo Charante e Diego Freytes.
- Matemática Para. 1ª ano: ensino médio. Autor: Manoel Paiva.



Bom curso! Bons estudos!

Alexandre Menezes Veiga
 alexandremv3@gmail.com



REVISÃO DE LOGARITMOS

Mestrando Alexandre Menezes Veiga
 Profa Dra Clarissa de Assis Olgin

Logaritmos

Definição

O logaritmo é um expoente a que se deve elevar uma base para obter um número. Então, dados os números reais e positivos a e b , com a diferente de 1, chama-se de logaritmo de b na base a o expoente que se deve dar à base de modo que a potência obtida seja igual a b . Sendo assim:

$a^x = b \iff x = \log_a b$

Logaritmo (x) Logaritmando (b) Base (a)

Base:

 $a > 0, a \neq 1$
 Logaritmando:
 $b > 0$

Isso quer dizer, por exemplo, que $2^3=8 \iff \log_2 8=3$ e que $5^2=25 \iff \log_5 25=2$.

Propriedades dos logaritmos

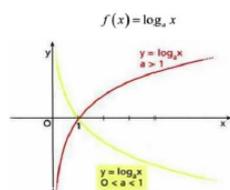
- $\log_a 1 = 0$
- $\log_a a = 1$
- $\log_a a^x = x$
- $a^{\log_a x} = x$
- $\log_a (u \cdot v) = \log_a u + \log_a v$
- $\log_a \left(\frac{u}{v}\right) = \log_a u - \log_a v$
- $\log_a (u^n) = n \cdot \log_a u$
- $\log_a \sqrt[n]{u} = \frac{1}{n} \log_a u$

Exemplo:

1- Suponhamos que R\$ 1000,00 produza juros compostos de R\$ 200,00, a uma taxa 1,2% ao mês. O cálculo abaixo mostra como determinar o tempo da aplicação:

$$\begin{aligned}
 M &= C(1+i)^n \\
 1200 &= 1000(1,012)^n \\
 \frac{1200}{1000} &= 1,012^n \\
 \log 1,2 &= \log 1,012^n \\
 \log 1,2 &= n \log 1,012 \\
 n &= \frac{\log 1,2}{\log 1,012} \\
 n &\approx 15,3
 \end{aligned}$$

Gráfico de função logarítmica



Referências Bibliográficas

- DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. 3ª ed. São Paulo. Ática.
- Quadrante matemática. 1ª ano: ensino médio. Autores: Eduardo Chavante e Diego Proetes.
- Matemática Paiva, 1ª ano: ensino médio. Autor: Manoel Paiva.
- Matemática: ciência e aplicações. 3ª ano. Autores: Gulson Iezzi, Osvaldo Dolz, David Degensajn, Roberto Píngo, Níra de Almeida.
- ROSELICE. Para nunca mais esquecer dos logaritmos. Disponível em: <<http://www.ensinandomatematica.com/para-nunca-mais-esquecer-dos-logaritmos/>> 25 out. 2016. Acesso em 25 ago. 2018.

APÊNDICE D - REVISÃO SOBRE TÓPICOS DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA



**REVISÃO
SOBRE
FATURA DO CARTÃO DE CRÉDITO**

Mestrando Alexandre Menezes Veiga
 Profª Drª Clarissa de Assis Olgin

Fatura do Cartão de Crédito

A partir do dia 3 de abril de 2017 o Banco Central do Brasil alterou as regras de pagamento do cartão de crédito. Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito e Serviços (ABECS) as mudanças visam que o consumidor saiba exatamente quanto e por quanto tempo irá pagar a sua dívida. A intenção é permitir melhor organização, evitando que as pessoas entrem no "vermelho" e evitem a famosa "bola de neve".

Antes da mudança era possível apenas pagar o valor mínimo do saldo devedor no primeiro mês, no segundo, e assim por diante. Com as novas regras, caso o consumidor opte por pagar apenas o valor mínimo, no segundo mês ele deverá pagar todo o saldo devedor, acrescido de juros do crédito rotativo e de mora (caso haja atraso) ou deverá parcelar o saldo devedor nas condições já ofertadas na fatura pela rede bancária (ABECS, 2017).

Fatura do Cartão de Crédito

Exemplo:

Se numa dívida de R\$ 1.000,00, o cliente resolve pagar no primeiro mês apenas o valor mínimo de R\$ 150,00, deve pagar o total do saldo devedor de R\$ 850,00 no próximo mês acrescido dos juros. Ele não poderá pagar o mínimo nesse segundo mês, mas pode parcelar a dívida de R\$ 989,91 pelo rotativo do cartão, considerando os juros médios de 4 grandes bancos do Brasil (16,4% ao mês).

Considerando os juros médios já anunciados pelos bancos nas novas regras, a dívida final somaria R\$ 1.872, com 12 parcelas iguais de R\$ 143.



Fatura do Cartão de Crédito

A partir do dia 3 de abril de 2017 o Banco Central do Brasil alterou as regras de pagamento do cartão de crédito. Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito e Serviços (ABECS) as mudanças visam que o consumidor saiba exatamente quanto e por quanto tempo irá pagar a sua dívida. A intenção é permitir melhor organização, evitando que as pessoas entrem no "vermelho" e evitem a famosa "bola de neve".

Antes da mudança era possível apenas pagar o valor mínimo do saldo devedor no primeiro mês, no segundo, e assim por diante. Com as novas regras, caso o consumidor opte por pagar apenas o valor mínimo, no segundo mês ele deverá pagar todo o saldo devedor, acrescido de juros do crédito rotativo e de mora (caso haja atraso) ou deverá parcelar o saldo devedor nas condições já ofertadas na fatura pela rede bancária (ABECS, 2017).



**REVISÃO
SOBRE
GASTOS FIXOS E VARIÁVEIS**

Mestrando Alexandre Menezes Veiga
 Profª Drª Clarissa de Assis Olgin

Gasto

Terminologia aplicada em custos

GASTO = CUSTO + DESPESA = DESEMBOLSO ????

•Gasto: compra de um produto ou serviço qualquer, que gera sacrifício financeiro para a entidade (desembolso), sacrifício representado por entrega ou promessa de ativos (dinheiro). Temos gastos com a compra de matéria-prima, gastos com a mão-de-obra, gastos na compra de máquinas e equipamentos, gasto com energia elétrica etc. Só existe gasto quando há a passagem da propriedade do bem ou serviço para a empresa, ou seja, no momento em que existe o reconhecimento contábil da dívida assumida ou da redução do ativo dado em pagamento.

•Desembolso: pagamento resultante da aquisição do bem ou serviço.

Tipos de Gasto

Custo: é o gasto relativo ao bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços. Ex: a matéria-prima foi um gasto na sua aquisição que se tornou custo no momento da sua utilização na fabricação de um bem, Depreciação de máquinas e equipamentos, Salários e encargos sociais do pessoal da produção, Manutenção de equipamento fabril, combustível e lubrificante utilizado em equipamentos da fábrica. Correspondem aos valores gastos com a fabricação do produto.

Obs.: A matéria-prima enquanto não utilizada no processo produtivo, representa um investimento, após sua requisição para a produção trata-se de um custo.

Despesa: bem ou serviço consumido direta ou indiretamente para obtenção de receitas. Normalmente são os gastos mensais Ex: a comissão do vendedor é um gasto que se torna imediatamente uma despesa, salários da administração, energia elétrica, telefone e água utilizados pelo pessoal de vendas e administração, impostos, etc.

Tipos de Gasto

Investimento: São os valores aplicados na aquisição de bens utilizados nas atividades empresariais por vários períodos (futuros períodos). Ex.: Aquisição de máquinas e equipamentos, Aquisição de matéria-prima, aquisição de marca e etc.

Perda: bem ou serviço consumidos de forma anormal e involuntária. Ex: perdas com incêndios, obsolescência de estoques etc.

Centro de custos: é a menor unidade de acumulação de custos, sendo representada por homens, máquinas e equipamentos de características semelhantes que desenvolvem atividades homogêneas relacionadas com o processo produtivo.

Gasto FIXO ou VARIÁVEL

Custos fixos: são aqueles independentes do volume de produção. Ex: o aluguel, telefone, depreciação, mão-de-obra indireta etc. Importante ressaltar que a classificação em custo fixo não tem ligação com o valor pago, pois este pode variar devido a reajustes ou outros aumentos.

Custos variáveis: são os custos ligados diretamente com o volume produzido. Quanto maior a produção maior o consumo, ou seja, varia conforme a produção.

Gasto FIXO ou VARIÁVEL



Exemplos

Custos Fixos	Por ano
Aluguel	1.300.000
Depreciação e Impostos	400.000
Manutenção	300.000
Diversos	100.000
Total	2.100.000

Custos Variáveis	Por unidade
Matéria-prima	20
Energia	4
Materiais indiretos	6
Total	30

Referências Bibliográficas

- Matemática: cálculos e aplicações. 3ª ano. Autores: Gelson Ierzi, Osvaldo Dolco, David Degenzajn, Roberto Pégo, Nêze de Almeida.
- DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. 3ª ed. São Paulo, Ática.
- Quadrante matemática. 1ª ano: ensino médio. Autores: Eduardo Charante e Diego Peres.
- Matemática Pairs. 1ª ano: ensino médio. Autor: Manoel Pairs.
- TREVIZAN, Karina. Novas regras para o rotativo do cartão de crédito. Disponível em <<https://g1.globo.com/economia/sou-dinheiro/noticia/novas-regras-para-o-rotativo-do-cartao-de-credito-como-com-4-valor-novo-segunda-giznaul>>. Acesso em: 29 jul. 2018.
- ABECS - Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito e Serviços - O Rotativo do seu cartão de crédito mudou. 2017. Disponível em: <<http://www.abecs.org.br/novorotativo/>>. Acesso em: 01 jun. 2018.

APÊNDICE E – FÓRUM DE DISCUSSÕES

Reflexões sobre as Videoatividades

- 1- Para realizar as atividades apresentadas você consultou as revisões? Por quê?
- 2- O que você acha de apresentar os tópicos REVISÕES para os alunos desenvolverem as atividades propostas? Justifique.
- 3- O que você achou da atividade do EPISÓDIO 1? Você aplicaria para seus futuros alunos do Ensino Médio? Justifique.
- 4- O que você achou da atividade do EPISÓDIO 2? Você aplicaria para seus futuros alunos do Ensino Médio? Justifique.
- 5- O que você achou da atividade do EPISÓDIO 3? Você aplicaria para seus futuros alunos do Ensino Médio? Justifique.
- 6- O que você achou da atividade do EPISÓDIO 4? Você aplicaria para seus futuros alunos do Ensino Médio? Justifique.
- 7- O que você achou da atividade do EPISÓDIO 5? Você aplicaria para seus futuros alunos do Ensino Médio? Justifique.

Refletindo sobre as atividades 1, 2, 3 e 4.

- 1- Para realizar as atividades apresentadas você consultou as revisões? Por quê?
- 2- O que você acha de apresentar os tópicos REVISÕES para os alunos desenvolverem as atividades propostas? Justifique.
- 3- O que você achou da atividade 1 (poupança e outros investimentos)? Você aplicaria para seus futuros alunos do Ensino Médio? Justifique.
- 4- O que você achou da atividade 2 (investimento – ENEM)? Você aplicaria para seus futuros alunos do Ensino Médio? Justifique.
- 5- O que você achou da atividade 3 (sistemas de amortização – PRICE e SAC)? Você aplicaria para seus futuros alunos do Ensino Médio? Justifique.
- 6- O que você achou da atividade 4 (questões dos livros didáticos)? Você aplicaria para seus futuros alunos do Ensino Médio? Justifique.
- 7- Você está se adaptando a utilizar as planilhas eletrônicas do Excel ou está fazendo as resoluções de maneira manual? Quais são suas dificuldades com a utilização das planilhas eletrônicas?

Refletindo sobre a atividade 5

- 1- Sobre a leitura do artigo na atividade 5, o que você achou do artigo? Ele contribuiu para seu conhecimento sobre Educação Financeira? Justifique.
- 2- Com relação à leitura do artigo na atividade 5, comente sobre a seguinte frase: “entende-se que a Educação Matemática Crítica pode fundamentar as atividades didáticas envolvendo o tema, pois busca os conhecimentos matemáticos dentro do contexto social, refletindo sobre os papéis desempenhados pela utilização da Matemática na sociedade”. O que você acha da referida frase? Justifique.
- 3- Com relação à leitura do artigo na atividade 5, pode-se concluir que os resultados apontam que o tema Educação Financeira possibilita o desenvolvimento de atividades didáticas para exercitar e revisar conteúdos trabalhados anteriormente em sala de aula, tais como as quatro operações com os números naturais e racionais, cálculo de área, porcentagem, proporção e regra de três simples. O que você acha a respeito? Justifique.

Reflexões sobre as atividades 6 e 7

- 1- Para realizar as atividades apresentadas você consultou as revisões? Por quê?
- 2- O que você acha de apresentar os tópicos REVISÕES para os alunos desenvolverem as atividades propostas? Justifique.
- 3- O que você achou da atividade 6? Você aplicaria para seus futuros alunos do Ensino Médio? Justifique.
- 4- O que você achou das questões da atividade 7? Você aplicaria para seus futuros alunos do Ensino Médio? Justifique.
- 5- Comente sobre a(s) questão(ões) que você teve dúvida(s) e justifique.
- 6- Comente sobre a(s) questão(ões) que você achou difícil(eis) e justifique.
- 7- Comente sobre a(s) questão(ões) que você achou fácil(eis) e justifique.

Reflexões sobre as atividades do JClic, Enem e artigo.

- 1- Para realizar as atividades apresentadas você consultou as revisões? Por quê?
- 2- O que você acha de apresentar os tópicos REVISÕES para os alunos desenvolverem as atividades propostas? Justifique.
- 3- O que você achou da atividade 8 no JClic? Você aplicaria para seus futuros alunos do Ensino Médio? Justifique.

- 4- Como foi pra você o processo de instalação e de resolução das atividades no software JClic? Justifique.
- 5- Sobre a atividade 9, quais questões do ENEM você escolheu para resolver? Qual o motivo da escolha destas questões? Você teve dúvidas? Justifique.
- 6- Sobre a leitura do artigo na atividade 10, o que você achou do artigo? Ele contribuiu para seu conhecimento sobre Educação Financeira? Justifique.
- 7- Com relação à leitura do artigo na atividade 10, comente sobre o que a Base Nacional Comum Curricular (2018) descreve sobre Educação Financeira. O que você acha disso? Justifique.

Refletindo sobre as atividades

- 1- Sobre a revisão sobre Leis Trabalhistas (contracheque), o que você achou? Ele contribuiu para seu conhecimento sobre as Leis Trabalhistas constantes no contracheque? Justifique.
- 2- Sobre a atividade 1 (contracheque), o que você achou? Ele contribuiu para seu conhecimento sobre as Leis Trabalhistas constantes no contracheque? Você aplicaria para seus alunos? Justifique.
- 3- Com relação a atividade 2 (Atividades dos Livros Didáticos), o que você achou? Você aplicaria para seus alunos? Justifique.
- 4- Escreva um breve resumo sobre o artigo (atividade 3) “DO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA APRENDIDA NOS BANCOS ESCOLARES A SUA APLICAÇÃO NO QUOTIDIANO: UM ELO NECESSÁRIO E SUFICIENTE”, e comente se sua leitura agregou no seu conhecimento sobre Educação Financeira.

APÊNDICE F - INSTRUÇÕES PARA A INSTALAÇÃO DO SOFTWARE JCLIC


LABORMAT
 Laboratório do Curso de Licenciatura em Matemática

INSTRUÇÕES JCLic

Alexandre Menezes Veiga
 Proft Drt Clarissa de Assis Olgin



Software 

O QUE É?

O JCLic é um software de criação que pode ser usado nas diversas disciplinas do currículo escolar. Trata-se de uma ferramenta desenvolvida na plataforma Java, para criação, realização e avaliação de atividades educativas multimídia como **quebra-cabeças, associações, enigmas, estudo de texto, palavras cruzadas, preencher lacunas, entre outros**. É uma aplicação de software livre baseada nos padrões abertos que funciona em diversos sistemas operacionais: GNU/Linux, Mac OSx, Windows e Solaris.

1º PASSO
 Baixe o arquivo
 "educação_financeira_ensinomedio.jclic"
 disponível no moodle:


 educacao_financeira_esinomedio.jclic

Como instalar o SOFTWARE EDUCATIVO JCLIC?

2º PASSO
 Baixe o JAVA (caso seu computador não tenha):
https://www.java.com/pt_BR/download/

3º PASSO
 Baixe o JCLic:
clic.xtec.cat/en/jclic/download.htm

Software Jclic – baixe apenas o Jclic player






4º PASSO
 Entre no JCLic na seguinte janela:

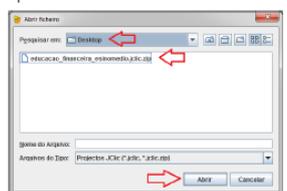


Clique em **Ficheiro** e depois em **Abrir ficheiro**.

5º PASSO
 Clique onde baixou o arquivo Parte 1 (no exemplo foi salvo no Desktop)



6º PASSO
 Encontre o arquivo "educação_financeira_ensinomedio.jclic"
 (no caso o arquivo tinha sido salvo na área de trabalho – desktop)



7º PASSO
Clique sempre em avançar e siga as instruções.



LABORMAT
Laboratório do Curso de Licenciatura em Matemática

Bons estudos!



APÊNDICE G - ATIVIDADES NO SOFTWARE JCLIC

Minicurso de EDUCAÇÃO FINANCEIRA.

VOCE SABIA?

As primeiras MOEDAS surgiram no século VII a.C. na Turquia.

As TROCAS DE MERCADORIAS foram as primeiras TROCAS COMERCIAIS de que se tem notícia!

Curiosidades!

Porcentagem

A porcentagem é uma forma usada para indicar uma fração de denominador 100 ou qualquer representação equivalente a ela.

Veja os exemplos:

- 40% é o mesmo que $\frac{40}{100}$ ou $\frac{2}{5}$ ou 0,4
- 8% é o mesmo que $\frac{8}{100}$ ou $\frac{2}{25}$ ou 0,08
- 10,5% é o mesmo que $\frac{105}{1000}$ ou $\frac{21}{200}$ ou 0,105

Leia a breve revisão sobre Porcentagem.

9%	$\frac{50}{100}$
17%	$\frac{9}{100}$
50%	$\frac{1}{100}$
75%	$\frac{75}{100}$
1%	$\frac{17}{100}$

Associe a porcentagem com seu correspondente fracionário.

3%	30%	6%	10%	108%	42%	4,2%
0,3	0,1	0,42	0,06	0,042	1,08	0,03

Associe a porcentagem ao seu correspondente decimal.

- Escreva 15% na sua forma fracionária:
- Escreva 15% em forma de fração reduzida:
- Escreva 15% na forma de número decimal:

Escreva cada uma das respostas corretas e tecla ENTER (uma por vez).
Exemplos: 18/100, 45/100,...

Dica! Como calcular porcentagem?

Quanto é 20% de 500?

$$\frac{20}{100} \times 500 = 100$$

ou

$$0,20 \times 500 = 100$$

Leia atentamente a dica!

- Qual é o valor de 45% de 80?
- 80% de quanto dá 72?
- A quantia de R\$ 36,00 corresponde a quanto por cento de R\$ 120,00?
- 6 são 15% de que número?

Escolha a alternativa correta.

Fator de atualização (MULTIPLICAÇÃO)

- É a razão entre dois valores de uma grandeza em tempos diferentes (passado, presente ou futuro).

EXEMPLOS:

$\frac{A}{B} > 1$ → Se a divisão de A por B for 1,05, podemos concluir que: A é 5% maior que B ou A é 105% de B

$\frac{A}{B} = 1$ → Se a divisão de A por B for 1, podemos concluir que: A é igual a B ou não houve variação de A para B

$\frac{A}{B} < 1$ → Se a divisão de A por B for 0,90, podemos concluir que: A é 10% menor que B ou A é 90% de B

Dica!

Acréscimo	Fator de Multiplicação	Decréscimo	Fator de Multiplicação
10%	1,1	10%	0,9
15%	1,15	15%	0,85
18%	1,18	18%	0,82
20%	1,2	20%	0,8
63%	1,63	63%	0,37
86%	1,86	86%	0,14
100%	2	100%	0

3% de aumento

3% de desconto

15% de aumento

15% de desconto

230% de aumento

3000% de aumento

O preço de uma camisa passou de R\$ 50,00 para R\$ 59,00. Qual foi o aumento percentual desse preço?



O salário de um trabalhador era de R\$ 840,00 e passou a ser de R\$ 966,00. Qual foi a porcentagem de aumento?



O mesmo modelo de uma geladeira está sendo vendido em três lojas do seguinte modo:



- LOJA 1: sobre o preço de R\$ 800,00 há um desconto de 8%
- LOJA 2: sobre o preço de R\$ 820,00 há um desconto de 10%
- LOJA 3: sobre o preço de R\$ 840,00 há um desconto de 15%

Qual dessas ofertas é a mais conveniente para o cliente?

Com o desconto, qual é o valor da geladeira da loja mais conveniente para o cliente?

Aumentos e descontos

O fator f é a comparação de dois valores diferentes de uma mesma grandeza:

$f = \frac{\text{valor novo}}{\text{valor velho}}$

$f > 1$ ⇒ AUMENTO $f = 1$ ⇒ SEM VARIAÇÃO $f < 1$ ⇒ DESCONTO

Aumentos e descontos SUCESSIVOS

Para compor vários aumentos e/ou descontos basta multiplicar os vários fatores:

$f_{\text{acumulada}} = f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot \dots$

O fator acumulador é também um fator de atualização e deve ser interpretado como tal.

O salário de um trabalhador era de R\$ 1.850,00 e passou a ser de R\$ 2.220,00. Qual foi a porcentagem de aumento?

Investi R\$ 11.000,00 num fundo de aplicação de um banco e hoje, após 3 meses, tenho R\$ 11.440,00. Qual foi o rendimento percentual obtido nesse período de 3 meses?

Escreva a resposta correta e tecla "ENTER".

Dica! Como calcular AUMENTOS e DESCONTOS SUCESSIVOS?

Um determinado produto teve três aumentos sucessivos de 20%, 30% e 10%. Qual é o percentual de aumento?

$$(1+0,20) \times (1+0,3) \times (1+0,1)$$

$$1,20 \times 1,30 \times 1,10 = 1,716$$

ou seja **aumento de 71,6%**

Um determinado produto recebeu as seguintes descontos sucessivos: 20% e 30%. Qual foi o desconto total?

$$(1-0,20) \times (1-0,3)$$

$$0,80 \times 0,70 = 0,56$$

ou seja **1 - 0,56 = 0,44**
desconto de 44%

Leia atentamente a dica.

Se a taxa de inflação de janeiro é de 6% e a de fevereiro é de 5%, então a taxa de inflação no bimestre janeiro/fevereiro é de :

Escreva a resposta correta.

TERMOS IMPORTANTES

ORÇAMENTO: É a parte de um plano financeiro estratégico que compreende a previsão de receitas e despesas futuras para a administração de determinado período.

CRÉDITO: É a confiança de que se vai receber de volta o dinheiro emprestado.

DÉBITO: Aquilo que se deve. Parte de uma conta, aposta ao crédito, onde o negociante lança o que fornece ou paga.

EMPRÉSTIMO: É um contrato que o cidadão faz com uma instituição financeira para receber uma quantia em dinheiro que deverá ser devolvida ao banco em prazo determinado, acrescida de juros e encargos.

Leia com atenção!

TERMOS IMPORTANTES

FINANÇAS: É a arte e a ciência da gestão de ativos financeiros. O campo de estudo de instituições financeiras, dos mercados financeiros e do funcionamento dos sistemas financeiros, quer dentro de uma nação quer no mercado internacional.

SALDO: É a diferença entre o débito e o crédito.

ECONOMIA: É uma ciência que consiste na análise da produção, distribuição e consumo de bens e serviços. Também se refere a valores guardados durante um período para controle ou moderação das despesas.

CONSUMO: É a utilização, gasto ou aplicação de algum produto ou serviço, por um indivíduo (ou empresa), para suprir suas necessidades.

Leia atentamente.

TERMOS IMPORTANTES

POUPANÇA: É o ato ou efeito de poupar.

CAPITAL (PRINCIPAL): É qualquer bem econômico que pode ser utilizado na produção de outros bens ou serviços.

TEMPO: Período transcorrido.

JUROS: É a quantia que uma pessoa recebe após determinado período como compensação.

TAXA DE JUROS: Valor de uma quantia que determinada pessoa recebe como compensação estabelecida por uma porcentagem.

MONTANTE: Corresponde ao capital mais os juros.

Leia atentamente.

É um contrato que o cidadão faz com uma instituição financeira para receber uma quantia em dinheiro que deverá ser devolvida ao banco em prazo determinado, acrescida de juros e encargos.

Complete as lacunas das palavras cruzadas.

DIFERENÇA ENTRE JUROS SIMPLES E JUROS COMPOSTOS

JUROS SIMPLES			JUROS COMPOSTOS				
MES	INICIAL	JUROS	FINAL	MES	INICIAL	JUROS	FINAL
1	R\$ 5.000,00	5000 X 10% = 500	R\$ 5.500,00	1	R\$ 5.000,00	5000 X 10% = 500	R\$ 5.500,00
2	R\$ 5.500,00	5000 X 10% = 500	R\$ 6.000,00	2	R\$ 5.500,00	5500 X 10% = 550	R\$ 6.050,00
3	R\$ 6.000,00	5000 X 10% = 500	R\$ 6.500,00	3	R\$ 6.050,00	6050 X 10% = 605	R\$ 6.655,00
4	R\$ 6.500,00	5000 X 10% = 500	R\$ 7.000,00	4	R\$ 6.655,00	6655 X 10% = 665,5	R\$ 7.320,50
5	R\$ 7.000,00	5000 X 10% = 500	R\$ 7.500,00	5	R\$ 7.320,50	7320,50 X 10% = 732,0	R\$ 8.052,55
6	R\$ 7.500,00	5000 X 10% = 500	R\$ 8.000,00	6	R\$ 8.052,55	8052,55 X 10% = 805,2	R\$ 8.857,81

O regime de JUROS SIMPLES, deve-se calcular os juros apenas sobre o valor principal. Sobre os juros gerados a cada período não incidirão novos juros.

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

$$M = C + J$$

O regime de JUROS COMPOSTOS, deve-se calcular os juros no final de cada período, formando um montante sobre o qual se calculam os juros do período seguinte, até esgotar o tempo da aplicação (é o que se chama de "juros sobre juros").

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

Leia atentamente.

Uma pessoa vai fazer uma compra de uma motocicleta no valor de R\$ 4000,00 usando o que tem depositado no caderneta de poupança que está rendendo 1% ao mês. Ela quer saber, **do ponto de vista financeiro**, qual plano de pagamento é mais vantajoso:

a) pagar à vista
 b) pagar em duas prestações iguais de R\$ 2005,00 cada um, com entrada.
 c) pagar em três prestações iguais de R\$ 1340,00 cada um, com entrada.
 Conforme ofertas abaixo:

Escolha a alternativa correta.

Dica!

JUROS SIMPLES
 O regime de JUROS SIMPLES, deve-se calcular os juros apenas sobre o valor principal. Sobre os juros gerados a cada período não incidirão novos juros.

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

$$M = C + J$$

JUROS COMPOSTOS
 O regime de JUROS COMPOSTOS, deve-se calcular os juros no final de cada período, formando um montante sobre o qual se calculam os juros do período seguinte, até esgotar o tempo da aplicação (é o que se chama de "juros sobre juros").

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

Leia com atenção!

Juros Simples C = R\$ 900,00 I = 20% Período = 5 meses	Juros Simples C = R\$ 500,00 I = 10% Período = 5 meses	Juros Compostos C = R\$ 500,00 I = 10% Período = 5 meses	Juros Compostos C = R\$ 900,00 I = 20% Período = 5 meses
---	---	---	---

Associe os dados aos seus gráficos.

Alfredo abriu uma pizzeria e vende fatias de pizza. O custo de determinada pizza é de R\$16,00.

Considerando que a pizza rende 8 fatias, qual deve ser o valor de cada fatia para que Alfredo obtenha um lucro de 60% sobre os custos?

Qual é o valor do lucro por fatia?

Escolha a alternativa correta.

enem
 Exame Nacional do Ensino Médio

Uma pesquisa sobre orçamentos familiares, realizada recentemente pelo IBGE, mostra alguns itens de despesa na distribuição de gastos de dois grupos de famílias com rendas mensais bem diferentes.

TIPO DE DESPESA	RENDA ATÉ R\$ 400,00	RENDA MAIOR OU IGUAL A R\$ 6.000,00
Habituação	37%	23%
Alimentação	33%	9%
Transporte	8%	17%
Saúde	4%	6%
Educação	0,3%	5%
Outros	17,7%	40%

Considere duas famílias com rendas de R\$400,00 e R\$6.000,00, respectivamente, cujas despesas variam de acordo com os valores das faixas apresentadas. Nesse caso, os valores, em R\$, gastos com alimentação pela família de maior renda, em relação aos da família de menor renda, são, aproximadamente:

Escolha a alternativa correta.

enem
 Exame Nacional do Ensino Médio

Questão do Exame Nacional do Ensino Médio

Os gráficos 1 e 2 a seguir mostram, em milhões de reais, o total do valor das vendas que uma empresa realizou em cada mês, nos anos de 2004 e 2005.

Como mostra o gráfico 1, durante o ano de 2004, houve, em cada mês, crescimento das vendas em relação ao mês anterior. A diretoria dessa empresa, porém, considerou muito lento o ritmo de crescimento naquele ano. Por isso, estabeleceu como meta mensal para o ano de 2005 o crescimento das vendas em ritmo mais acelerado que o de 2004. Pela análise do gráfico 2, conclui-se que a meta para 2005 foi atingida em:

Escolha a alternativa correta.

APÊNDICE H – ATIVIDADES DOS LIVROS DIDÁTICOS – PNLD 2018



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

Pró-Reitoria Acadêmica

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática

**Atividades dos Livros Didáticos – PNLD 2018****PLANEJAMENTO FINANCEIRO (ORÇAMENTO FAMILIAR E COMPRAS À VISTA E A PRAZO)****Matemática ciência e aplicações. 3º ano**

1. Atualmente, o pagamento da prestação do apartamento consome 30% do salário bruto de Cláudio. Se a prestação aumentar 10%, que porcentagem do salário de Cláudio ela passará a representar, caso:

- a) não haja aumento de salário;
- b) o salário aumente 5%;
- c) o salário aumente 30%.

2. Um supermercado promoveu, em meses distintos, três promoções para certo produto, a saber:

- I. Compre e ganhe 50% de desconto na aquisição da 2ª unidade.
- II. Compre 2 e leve 3.
- III. Compre 4 e leve 5.

Considerando que o preço do produto não sofreu alteração, qual é a opção mais vantajosa para o consumidor? E a menos vantajosa?

Matemática contexto e aplicações. 3º ano

3. Um capital de R\$ 10.000,00, aplicado a juros compostos de 1,5% ao mês, é resgatado ao final de 1 ano e 8 meses no montante, em reais, aproximadamente igual a:

- A) 11.605,00
- b) 12.986,00
- c) 13.456,00
- d) 13.895,00

Dados:

x	x ¹⁰
0,8500	0,197
0,9850	0,860
0,9985	0,985
1,0015	1,015
1,0150	1,160
1,1500	4,045

e) 14. 216,00

4. Uma financiadora oferece empréstimos, por um período de 4 meses, sob as seguintes condições:

1ª) taxa de 11,4% ao mês, a juros simples;

2ª) taxa de 10% ao mês, a juros compostos;

Marcos tomou em empréstimo de R\$ 10.000,00, optando pela primeira condição, e Luís tomou um empréstimo de R\$ 10.000,00, optando pela segunda condição. Quando cada um pagou de juros?

Quadrante Matemática 2 - 2º ano

5. Em certa fatura telefônica, quando há atraso no pagamento é cobrado juro de mora. Veja parte de uma dessas faturas.

Juros	
Ligações Locais	285,00
Interurbano	50,60
Móvel	5,00
SUBTOTAL	340,60

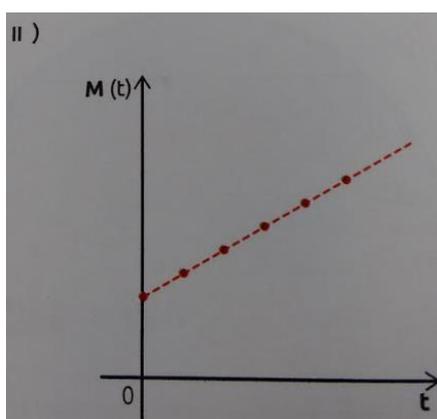
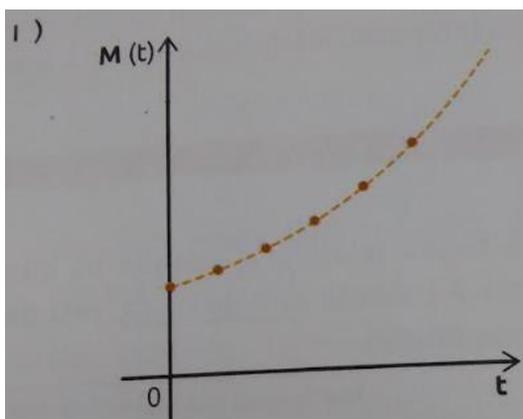
Serão cobrados juros de 2% ao mês e multa de R\$ 2,00 por atraso do pagamento da fatura.

Juros de mora: taxa paga pelo devedor por não cumprir o prazo de vencimento da dívida.

O valor dessa fatura é de R\$ 340,60, e houve um atraso de 14 dias para pagá-la. Sabendo que o juro de mora é calculado no regime de juros simples, determine:

- Quanto será cobrado de juro?
- Qual é o valor devido acrescentado de multas e juro?

6. Os gráficos a seguir representam o montante de duas aplicações de um mesmo capital, sendo uma aplicação no regime de juros simples e a outra no regime de juros compostos.



Qual dos gráficos representa o montante no regime de juros:

- a) Simples? Justifique.
- b) Composto? Justifique.

Matemática Paiva - 1º ano

7. Um comerciante comprou algumas caixas de tabletes de manteiga por R\$ 2,00 a unidade. Percebendo que havia comprado mais do que conseguiria vender antes do vencimento do prazo de validade, resolveu vender cada unidade do produto a R\$ 1,80 para acelerar as vendas. Calcule o percentual de prejuízo sobre o preço da compra nessa transação.

8. Na primeira semana de liquidação, um comerciante concedeu um desconto de 20% sobre o preço de qualquer mercadoria. Na semana seguinte, concedeu 15% de desconto sobre os preços praticados na semana anterior. Qual foi o percentual de desconto acumulado nessas duas semanas?

APÊNDICE I – ATIVIDADES DO ENEM



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

Pró-Reitoria Acadêmica

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática

**Atividades ENEM – 2010 - 2017****PLANEJAMENTO FINANCEIRO****2010**

138. Desde 2005, o Banco Central não fabrica mais a nota de R\$ 1,00 e, desde então, só produz dinheiro nesse valor em moedas. Apesar de ser mais caro produzir uma moeda, a durabilidade do metal é 30 vezes maior que a do papel. Fabricar uma moeda de R\$ 1,00 custa R\$ 0,26, enquanto uma nota custa R\$ 0,17, entretanto, a cédula dura de oito a onze meses.

Disponível em: <http://noticias.r7.com>. Acesso em: 26 abr. 2010.

Com R\$ 1 000,00 destinados a fabricar moedas, o Banco Central conseguiria fabricar, aproximadamente, quantas cédulas a mais?

- A) 1 667
- B) 2 036
- C) 3 846
- D) 4 300
- E) 5 882

Resposta B

145. João tem uma loja onde fabrica e vende moedas de chocolate com diâmetro de 4 cm e preço de R\$ 1,50 a unidade. Pedro vai a essa loja e, após comer várias moedas de chocolate, sugere ao João que ele faça moedas com 8 cm de diâmetro e mesma espessura e cobre R\$ 3,00 a unidade. Considerando que o preço da moeda depende apenas da quantidade de chocolate, João

- A) aceita a proposta de Pedro, pois, se dobra o diâmetro, o preço também deve dobrar.
- B) rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R\$ 12,00.
- C) rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R\$ 7,50.
- D) rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R\$ 6,00.
- E) rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R\$ 4,50.

Resposta D

148. No dia 12 de janeiro de 2010, o governo da Venezuela adotou um plano de racionamento de energia que previa cortes no fornecimento em todo o país.

O ministro da Energia afirmou que uma das formas mais eficazes de se economizar energia nos domicílios seria o uso de lâmpadas que consomem 20% menos da energia consumida por lâmpadas normais.

Disponível em: <http://www.bbc.co.uk>. Acesso em: 23 abr. 2010 (adaptado).

Em uma residência, o consumo mensal de energia proveniente do uso de lâmpadas comuns é de 63 kWh. Se todas as lâmpadas dessa residência forem trocadas pelas lâmpadas econômicas, esse consumo passará a ser de, aproximadamente,

- A) 9 kWh.
- B) 11 kWh.
- C) 22 kWh.
- D) 35 kWh.
- E) 50 kWh.

Resposta E

155. O IGP-M é um índice da Fundação Getúlio Vargas, obtido por meio da variação dos preços de alguns setores da economia, do dia vinte e um do mês anterior ao dia vinte do mês de referência. Ele é calculado a partir do Índice de Preços por Atacado (IPA-M), que tem peso de 60% do índice, do Índice de Preços ao Consumidor (IPC-M), que tem peso de 30%, e do Índice Nacional de Custo de Construção (INCC), representando 10%. Atualmente, o IGP-M é o índice para a correção de contratos de aluguel e o indexador de algumas tarifas, como energia elétrica.

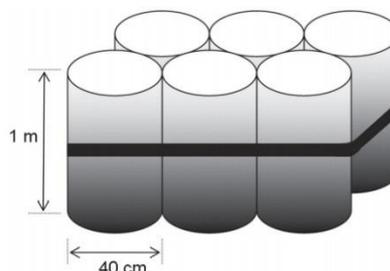
INCC		IPC-M		IPA-M	
Mês/ano	Índice do mês (em %)	Mês/Ano	Índice do mês (em %)	Mês/Ano	Índice do mês (em %)
Mar/2010	0,45	Mar/2010	0,83	Mar/2010	1,07
Fev/2010	0,35	Fev/2010	0,88	Fev/2010	1,42
Jan/2010	0,52	Jan/2010	1,00	Jan/2010	0,51

A partir das informações, é possível determinar o maior IGP-M mensal desse primeiro trimestre, cujo valor é igual a

- A 7,03%.
- B 3,00%.
- C 2,65%.
- D 1,15%.
- E 0,66%.

Resposta D

159. O administrador de uma cidade, implantando uma política de reutilização de materiais descartados, aproveitou milhares de tambores cilíndricos dispensados por empresas da região e montou kits com seis tambores para o abastecimento de água em casas de famílias de baixa renda, conforme a figura seguinte. Além disso, cada família envolvida com o programa irá pagar somente R\$ 2,50 por metro cúbico utilizado.



Uma família que utilizar 12 vezes a capacidade total do kit em um mês pagará a quantia de (considere 3)

- A R\$ 86,40.
- B R\$ 21,60.
- C R\$ 8,64.
- D R\$ 7,20.
- E R\$ 1,80.

Resposta B

162. Em fevereiro, o governo da Cidade do México, metrópole com uma das maiores frotas de automóveis do mundo, passou a oferecer à população bicicletas como opção de transporte. Por uma anuidade de 24 dólares, os usuários têm direito a 30 minutos de uso livre por dia. O ciclista pode retirar em uma estação e devolver em qualquer outra e, se quiser estender a pedalada, paga 3 dólares por hora extra.

Revista Exame. 21 abr. 2010.

A expressão que relaciona o valor f pago pela utilização da bicicleta por um ano, quando se utilizam x horas extras nesse período é

- A $f(x) = 3x$
- B $f(x) = 24$
- C $f(x) = 27$
- D $f(x) = 3x + 24$
- E $f(x) = 24x + 3$

Resposta D

166. Com o intuito de tentar prever a data e o valor do reajuste do próximo salário mínimo, José primeiramente observou o quadro dos reajustes do salário mínimo de abril de 2000 até fevereiro de 2009, mostrada a seguir. Ele procedeu da seguinte maneira: computou o menor e o maior intervalo entre dois reajustes e computou a média dos valores encontrados, e usou este resultado para prever a data do próximo aumento. Em seguida, determinou o menor e o maior reajuste percentual ocorrido, tomou a média e usou este resultado para determinar o valor aproximado do próximo salário.

Mês	Ano	Valor
Abril	2000	R\$ 151,00
Abril	2001	R\$ 180,00
Abril	2002	R\$ 200,00
Abril	2003	R\$ 240,00
Maio	2004	R\$ 260,00
Maio	2005	R\$ 300,00
Abril	2006	R\$ 350,00
Abril	2007	R\$ 380,00
Março	2008	R\$ 415,00
Fevereiro	2009	R\$ 465,00

Tabela de Salário mínimo nominal vigente. Disponível em: www.ipeadata.gov.br. Acesso em: 03 maio 2009.

De acordo com os cálculos de José, a data do novo reajuste do salário mínimo e o novo valor aproximado do mesmo seriam, respectivamente,

- A fevereiro de 2010 e R\$ 530,89.
- B fevereiro de 2010 e R\$ 500,00.
- C fevereiro de 2010 e R\$ 527,27.
- D janeiro de 2010 e R\$ 530,89.
- E janeiro de 2010 e R\$ 500,00.

Resposta A

173. Um fabricante de creme de leite comercializa seu produto em embalagens cilíndricas de diâmetro da base medindo 4 cm e altura 13,5 cm. O rótulo de cada uma custa R\$ 0,60. Esse fabricante comercializará o referido produto em embalagens ainda cilíndricas de mesma capacidade, mas com a medida do diâmetro da base igual à da altura. Levando-se em consideração exclusivamente o gasto com o rótulo, o valor que o fabricante deverá pagar por esse rótulo é de

- A R\$ 0,20, pois haverá uma redução de $\frac{2}{3}$ na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.
- B R\$ 0,40, pois haverá uma redução de $\frac{1}{3}$ na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.
- C R\$ 0,60, pois não haverá alteração na capacidade da embalagem.
- D R\$ 0,80, pois haverá um aumento de $\frac{1}{3}$ na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.
- E R\$ 1,00, pois haverá um aumento de $\frac{2}{3}$ na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.

Resposta B

174. uma nova família de cédulas do real. Com tamanho variável – quanto maior o valor, maior a nota – o dinheiro novo terá vários elementos de segurança. A estreia será entre abril e maio, quando começam a circular as notas de R\$ 50,00 e R\$ 100,00. As cédulas atuais têm 14 cm de comprimento e 6,5 cm de largura. A maior cédula será a de R\$ 100,00, com 1,6 cm a mais no comprimento e 0,5 cm maior na largura.

Disponível em: <http://br.noticias.yahoo.com>. Acesso em: 20 abr. 2010 (adaptado).

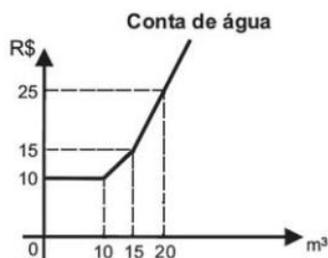
Quais serão as dimensões da nova nota de R\$ 100,00?

- A 15,6 cm de comprimento e 6 cm de largura.
- B 15,6 cm de comprimento e 6,5 cm de largura.
- C 15,6 cm de comprimento e 7 cm de largura.
- D 15,9 cm de comprimento e 6,5 cm de largura.

E 15,9 cm de comprimento e 7 cm de largura.

Resposta C

176. Certo município brasileiro cobra a conta de água de seus habitantes de acordo com o gráfico. O valor a ser pago depende do consumo mensal em m^3 .



Se um morador pagar uma conta de R\$ 19,00, isso significa que ele consumiu

- A 16 m^3 de água.
- B 17 m^3 de água.
- C 18 m^3 de água.
- D 19 m^3 de água.
- E 20 m^3 de água.

Resposta B

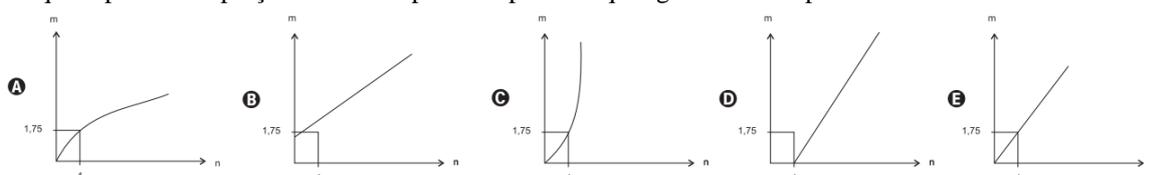
179. Lucas precisa estacionar o carro pelo período de 40 minutos, e sua irmã Clara também precisa estacionar o carro pelo período de 6 horas. O estacionamento Verde cobra R\$ 5,00 por hora de permanência. O estacionamento Amarelo cobra R\$ 6,00 por 4 horas de permanência e mais R\$ 2,50 por hora ou fração de hora ultrapassada. O estacionamento Preto cobra R\$ 7,00 por 3 horas de permanência e mais R\$ 1,00 por hora ou fração de hora ultrapassada. Os estacionamentos mais econômicos para Lucas e Clara, respectivamente, são

- A Verde e Preto.
- B Verde e Amarelo.
- C Amarelo e Amarelo.
- D Preto e Preto.
- E Verde e Verde.

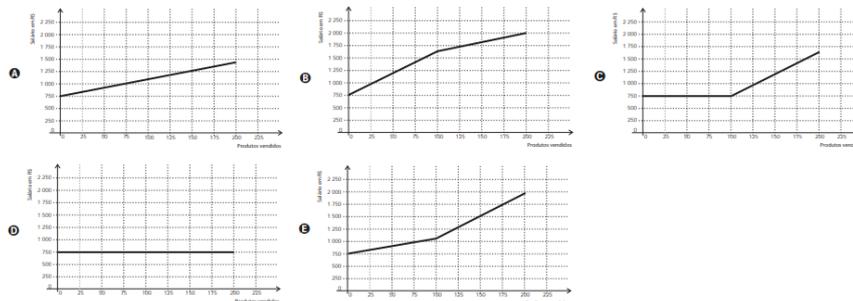
Resposta A

2011

151. As frutas que antes se compravam por dúzias, hoje em dia, podem ser compradas por quilogramas, existindo também a variação dos preços de acordo com a época de produção. Considere que, independente da época ou variação de preço, certa fruta custa R\$ 1,75 o quilograma. Dos gráficos a seguir, o que representa o preço m em reais pela compra de n quilogramas desse produto é

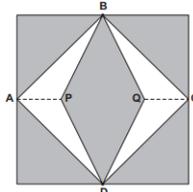


145. Certo vendedor tem seu salário mensal calculado da seguinte maneira: ele ganha um valor fixo de R\$ 750,00, mais uma comissão de R\$ 3,00 para cada produto vendido. Caso ele venda mais de 100 produtos, sua comissão passa a ser de R\$ 9,00 para cada produto vendido, a partir do 101º produto vendido. Com essas informações, o gráfico que melhor representa a relação entre salário e o número de produtos vendidos é:



Resposta E

149. Para decorar a fachada de um edifício, um arquiteto projetou a colocação de vitrais compostos de quadrados de lado medindo 1 m, conforme a figura a seguir



Nesta figura, os pontos A, B, C e D são pontos médios dos lados do quadrado e os segmentos AP e QC medem $\frac{1}{4}$ da medida do lado do quadrado. Para confeccionar um vitral, são usados dois tipos de materiais: um para a parte sombreada da figura, que custa R\$ 30,00 o m^2 , e outro para a parte mais clara (regiões ABPDA e BCDQB), que custa R\$ 50,00 o m^2 . De acordo com esses dados, qual é o custo dos materiais usados na fabricação de um vitral?

- A R\$ 22,50
- B R\$ 35,00
- C R\$ 40,00
- D R\$ 42,50
- E R\$ 45,00

Resposta B

150. Arthur deseja comprar um terreno de Cléber, que lhe oferece as seguintes possibilidades de pagamento:

- Opção 1: Pagar à vista, por R\$ 55 000,00;
- Opção 2: Pagar a prazo, dando uma entrada de R\$ 30 000,00, e mais uma prestação de R\$ 26 000,00 para dali a 6 meses.
- Opção 3: Pagar a prazo, dando uma entrada de R\$ 20 000,00, mais uma prestação de R\$ 20 000,00, para dali a 6 meses e outra de R\$ 18 000,00 para dali a 12 meses da data da compra.
- Opção 4: Pagar a prazo dando uma entrada de R\$ 15 000,00 e o restante em 1 ano da data da compra, pagando R\$ 39 000,00.
- Opção 5: pagar a prazo, dali a um ano, o valor de R\$ 60 000,00.

Arthur tem o dinheiro para pagar à vista, mas avalia se não seria melhor aplicar o dinheiro do valor à vista (ou até um valor menor) em um investimento, com rentabilidade de 10% ao semestre, resgatando os valores à medida que as prestações da opção escolhida fossem vencendo. Após avaliar a situação do ponto de vista financeiro e das condições apresentadas, Arthur concluiu que era mais vantajoso financeiramente escolher a opção

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

Resposta D

148. Cinco empresas de gêneros alimentícios encontram-se à venda. Um empresário, almejando ampliar os seus investimentos, deseja comprar uma dessas empresas. Para escolher qual delas irá comprar, analisa o lucro (em milhões de reais) de cada uma delas, em função de seus tempos (em anos) de existência, decidindo comprar a empresa que apresente o maior lucro médio anual. O quadro apresenta o lucro (em milhões de reais) acumulado ao longo do tempo (em anos) de existência de cada empresa.

Empresa	Lucro (em milhões de reais)	Tempo (em anos)
F	24	3,0
G	24	2,0
H	25	2,5
M	15	1,5
P	9	1,5

O empresário decidiu comprar a empresa

- A F.
- B G.

C H.
D M.
E P

Resposta B

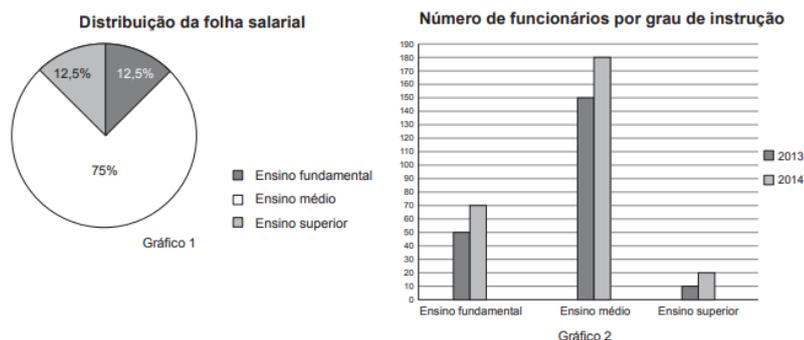
151. Para aumentar as vendas no início do ano, uma loja de departamentos remarcou os preços de seus produtos 20% abaixo do preço original. Quando chegam ao caixa, os clientes que possuem o cartão fidelidade da loja têm direito a um desconto adicional de 10% sobre o valor total de suas compras. Um cliente deseja comprar um produto que custava R\$ 50,00 antes da remarcação de preços. Ele não possui o cartão fidelidade da loja. Caso esse cliente possuísse o cartão fidelidade da loja, a economia adicional que obteria ao efetuar a compra, em reais, seria de

A 15,00.
B 14,00.
C 10,00.
D 5,00.
E 4,00.

Resposta E

2014

148. Uma empresa de alimentos oferece três valores diferentes de remuneração a seus funcionários, de acordo com o grau de instrução necessário para cada cargo. No ano de 2013, a empresa teve uma receita de 10 milhões de reais por mês e um gasto mensal com a folha salarial de R\$ 400 000,00, distribuídos de acordo com o gráfico 1. No ano seguinte a empresa ampliará o número de funcionários, mantendo o mesmo valor salarial para cada categoria. Os demais custos da empresa permanecerão constantes de 2013 para 2014. O número de funcionários em 2013 e 2014, por grau de instrução, está no gráfico 2:



Qual deve ser o aumento na receita da empresa para que o lucro mensal em 2014 seja o mesmo de 2013?

A R\$ 114 285,00
B R\$ 130 000,00
C R\$ 160 000,00
D R\$ 210 000,00
E R\$ 213 333,00

Resposta B

156. Em uma cidade, o valor total da conta de energia elétrica é obtido pelo produto entre o consumo (em kWh) e o valor da tarifa do kWh (com tributos), adicionado à Cosip (contribuição para custeio da iluminação pública), conforme a expressão:

$$\text{Valor do kWh (com tributos)} \times \text{consumo (em kWh)} + \text{Cosip}$$

O valor da Cosip é fixo em cada faixa de consumo. O quadro mostra o valor cobrado para algumas faixas.

Faixa de consumo mensal (kWh)	Valor da Cosip (R\$)
Até 80	0,00
Superior a 80 até 100	2,00
Superior a 100 até 140	3,00
Superior a 140 até 200	4,50

Suponha que, em uma residência, todo mês o consumo seja de 150 kWh, e o valor do kWh (com tributos) seja de R\$ 0,50. O morador dessa residência pretende diminuir seu consumo mensal de energia

elétrica com o objetivo de reduzir o custo total da conta em pelo menos 10%. Qual deve ser o consumo máximo, em kWh, dessa residência para produzir a redução pretendida pelo morador?

- A 134,1
- B 135,0
- C 137,1
- D 138,6
- E 143,1

Resposta C

175. Uma pessoa compra semanalmente, numa mesma loja, sempre a mesma quantidade de um produto que custa R\$ 10,00 a unidade. Como já sabe quanto deve gastar, leva sempre R\$ 6,00 a mais do que a quantia necessária para comprar tal quantidade, para o caso de eventuais despesas extras. Entretanto, um dia, ao chegar à loja, foi informada de que o preço daquele produto havia aumentado 20%. Devido a esse reajuste, concluiu que o dinheiro levado era a quantia exata para comprar duas unidades a menos em relação à quantidade habitualmente comprada. A quantia que essa pessoa levava semanalmente para fazer a compra era

- A R\$ 166,00.
- B R\$ 156,00.
- C R\$ 84,00.
- D R\$ 46,00.
- E R\$ 24,00.

Resposta B

2015

157. Uma padaria vende, em média, 100 pães especiais por dia e arrecada com essas vendas, em média, R\$ 300,00. Constatou-se que a quantidade de pães especiais vendidos diariamente aumenta, caso o preço seja reduzido, de acordo com a equação $q = 400 - 100p$, na qual q representa a quantidade de pães especiais vendidos diariamente e p , o seu preço em reais.

A fim de aumentar o fluxo de clientes, o gerente da padaria decidiu fazer uma promoção. Para tanto, modificará o preço do pão especial de modo que a quantidade a ser vendida diariamente seja a maior possível, sem diminuir a média de arrecadação diária na venda desse produto.

O preço p , em reais, do pão especial nessa promoção deverá estar no intervalo

- A** R\$ $0,50 \leq p < R\$ 1,50$
- B** R\$ $1,50 \leq p < R\$ 2,50$
- C** R\$ $2,50 \leq p < R\$ 3,50$
- D** R\$ $3,50 \leq p < R\$ 4,50$
- E** R\$ $4,50 \leq p < R\$ 5,50$

Resposta A

2016

156. Uma pessoa comercializa picolés. No segundo dia de certo evento ela comprou 4 caixas de picolés, pagando R\$ 16,00 a caixa com 20 picolés para revendê-los no evento. No dia anterior, ela havia comprado a mesma quantidade de picolés, pagando a mesma quantia, e obtendo um lucro de R\$ 40,00 (obtido exclusivamente pela diferença entre o valor de venda e o de compra dos picolés) com a venda de todos os picolés que possuía. Pesquisando o perfil do público que estará presente no evento, a pessoa avalia que será possível obter um lucro 20% maior do que o obtido com a venda no primeiro dia do evento. Para atingir seu objetivo, e supondo que todos os picolés disponíveis foram vendidos no segundo dia, o valor de venda de cada picolé, no segundo dia, deve ser

- A R\$ 0,96.
- B R\$ 1,00.
- C R\$ 1,40.
- D R\$ 1,50.
- E R\$ 1,56.

Resposta C

2017

138. Em, o sucesso de vendas no verão são sucos preparados à base de polpa de frutas. Um dos sucos mais vendidos é o de morango com acerola, que é preparado com $\frac{2}{3}$ de polpa de morango e $\frac{1}{3}$ de polpa de acerola. Para o comerciante, as polpas são vendidas em embalagens de igual volume. Atualmente, a embalagem da polpa de morango custa R\$ 18,00 e a de acerola, R\$ 14,70. Porém, está prevista uma alta

no preço da embalagem da polpa de acerola no próximo mês, passando a custar R\$ 15,30. Para não aumentar o preço do suco, o comerciante negociou com o fornecedor uma redução no preço da embalagem da polpa de morango. A redução, em real, no preço da embalagem da polpa de morango deverá ser de

- A 1,20.
- B 0,90.
- C 0,60.
- D 0,40.
- E 0,30.

Resposta E

144. Um empréstimo foi feito à taxa mensal de $i\%$, usando juros compostos, em oito parcelas fixas e iguais a P . O devedor tem a possibilidade de quitar a dívida antecipadamente a qualquer momento, pagando para isso o valor atual das parcelas ainda a pagar. Após pagar a 5ª parcela, resolve quitar a dívida no ato de pagar a 6ª parcela. A expressão que corresponde ao valor total pago pela pessoa é

A $P \left[1 + \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})} + \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})^2} \right]$
 B $P \left[1 + \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})} + \frac{1}{(1 + \frac{2i}{100})} \right]$
 C $P \left[1 + \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})^2} + \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})^2} \right]$

D $P \left[\frac{1}{(1 + \frac{i}{100})} + \frac{1}{(1 + \frac{2i}{100})} + \frac{1}{(1 + \frac{3i}{100})} \right]$
 E $P \left[\frac{1}{(1 + \frac{i}{100})} + \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})^2} + \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})^3} \right]$

Resposta A

145. Para realizar a viagem dos sonhos, uma pessoa precisava fazer um empréstimo no valor de R\$ 5 000,00. Para pagar as prestações, dispõe de, no máximo, R\$ 400,00 mensais. Para esse valor de empréstimo, o valor da prestação (P) é calculado em função do número de prestações (n) segundo a fórmula.

$$P = \frac{5\,000 \times 1,013^n \times 0,013}{(1,013^n - 1)}$$

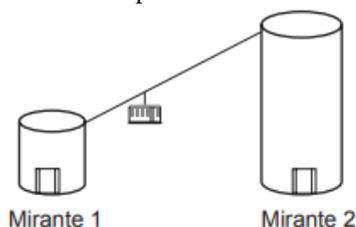
Se necessário, utilize 0,005 como aproximação para $\log 1,013$; 2,602 como aproximação para $\log 400$; 2,525 como aproximação para $\log 335$.

De acordo com a fórmula dada, o menor número de parcelas cujos valores não comprometem o limite definido pela pessoa é

- A 12.
- B 14.
- C 15.
- D 16.
- E 17.

Resposta D

161. Em um parque há dois mirantes de alturas distintas que são acessados por elevador panorâmico. O topo do mirante 1 é acessado pelo elevador 1, enquanto que o topo do mirante 2 é acessado pelo elevador 2. Eles encontram-se a uma distância possível de ser percorrida a pé, e entre os mirantes há um teleférico que os liga que pode ou não ser utilizado pelo visitante.



O acesso aos elevadores tem os seguintes custos:

- Subir pelo elevador 1: R\$ 0,15;
- Subir pelo elevador 2: R\$ 1,80;
- Descer pelo elevador 1: R\$ 0,10;
- Descer pelo elevador 2: R\$ 2,30.

O custo da passagem do teleférico partindo do topo do mirante 1 para o topo do mirante 2 é de R\$ 2,00, e do topo do mirante 2 para o topo do mirante 1 é de R\$ 2,50. Qual é o menor custo, em real, para uma pessoa visitar os topos dos dois mirantes e retornar ao solo?

A 2,25

B 3,90

C 4,35

D 4,40

E 4,45

Resposta C

APÊNDICE R - REVISÃO SOBRE POUPANÇA

Curso de extensão - Parte 2



**REVISÃO
DE
POUPANÇA**

Mestrando Alexandre Menezes Veiga
Profª Drª Clarissa de Assis Olgin

CADERNETA DE POUPANÇA

No Brasil, a **caderneta de poupança** é chamada, muitas vezes, de **poupança**, e é uma forma de investimento de baixíssimo risco cuja operação é definida por normas específicas estabelecidas pelo governo federal para depósitos de poupança.

Vantagens e desvantagens da Poupança

A Poupança é um tipo de conta que você pode abrir em qualquer banco, e que paga um rendimento mensal em cima do valor depositado. Portanto, ela funciona como um investimento, que se tornou muito famoso entre os brasileiros por causa de características como:

- ✓ Facilidade e segurança.
- ✓ Isenção de Imposto de Renda.
- ✓ Liquidez para sacar o dinheiro.

Mas nem só de vantagens é feita a caderneta. O rendimento da Poupança, que deveria ser mais um ponto a seu favor, é o seu principal ponto negativo.

Juros da Poupança

Os juros da Poupança são calculados todo mês em cima do valor depositado, e pagos num dia determinado, conhecido como data de aniversário. Essa data de aniversário pode ser a data de abertura da conta ou a data de realização do depósito.

Se você realizar vários depósitos em datas diferentes, a sua conta pode ter várias datas de aniversário. E se eles forem realizados nos últimos dias do mês (29, 30 ou 31), a data de aniversário considerada será o dia 1º do mês seguinte.

Também é importante lembrar que a rentabilidade é mensal, portanto, se você retirar o dinheiro antes da data de aniversário, ou seja, antes de completar 30 dias aplicado, você perde todo o rendimento do período.

Juros da Poupança

Até 2012, esse rendimento era de, pelo menos, 6% ao ano, quando o governo criou uma nova regra de remuneração, com o objetivo de conter os juros e tornar outras opções de investimento mais atrativas. Então, a rentabilidade da caderneta passou a ser composta de duas partes:

A remuneração básica: composta pelo valor mensal da **TR**.
TR – Taxa Referencial

A remuneração adicional: que é calculada de acordo com a **Taxa Selic**.
Taxa Selic - Sistema Especial de Liquidação e de Custódia

Se a meta da Taxa Selic anual for superior a 8,5%, a remuneração adicional será de 0,5% ao mês. Mas caso a meta da Taxa Selic anual seja igual ou menor que 8,5%, a remuneração adicional será no valor de 70% da Taxa Selic.

Juros da Poupança

O rendimento da poupança é:

TR+

0,5%

ao mês

—
quando a Taxa Selic for superior a 8,5%

TR+

70%

da anual da Selic

—
quando ela for igual ou menor que 8,5%



Referências Bibliográficas

- DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. 3ª ed. São Paulo. Ática.
- Matemática: ciência e aplicações. 3ª ano. Autores: Gilson Itazi, Orvaldo Dolor, David Degenstajn, Roberto Pêgo, Nílze de Almeida.
- Matemática Paiva. 1º ano: ensino médio. Autor: Manoel Paiva.
- Quadrante matemática. 1º ano: ensino médio. Autores: Eduardo Charante e Diego Prestes.
- Rendimento da Poupança. Disponível em: <https://artigos.tocinvestimentos.com.br/poupanca-rendimento-hoje>. Acesso: 18 ago. 2018.



**Bom curso!
Bons estudos!**

Alexandre Menezes Veiga
alexandremv3@gmail.com





REVISÃO DE IMPOSTO DE RENDA

Mestrando Alexandre Menezes Veiga
Profª Drª Clarissa de Assis Olgin

IMPOSTO DE RENDA

Acredita-se que o Imposto de Renda surgiu na Inglaterra, em 1799. No Brasil, foi aprovado pelo Congresso Nacional em 31 de dezembro de 1922.

O imposto de Renda é um imposto federal, ou seja, somente a União tem competência para instituí-lo. É cobrado pela modalidade de homologação: o contribuinte prepara uma declaração anual de quanto deve do imposto, sendo que esses valores deverão ser homologados pelas autoridades tributárias. Os contribuintes podem ser pessoa física ou jurídica.

Alíquotas do IR 2018 – Base de cálculo

A base de cálculo, chamada de renda tributável, é o montante real da renda ou dos proventos tributáveis. São as chamadas "modalidades". Para as pessoas físicas, a base de cálculo são os rendimentos. A renda mínima para a declaração do imposto de renda é de R\$ 1.903,99 mensais. As pessoas físicas que ganham salário abaixo desse valor são isentas. Para o abatimento do valor do imposto, a pessoa física deve declarar à receita todos os bens que possui, como imóvel e veículos. Despesas com saúde (convênio ou particular) e a educação (escola e faculdade) também devem ser declaradas.

Base de cálculo mensal em R\$	Alíquota %	Parcela a deduzir do imposto em R\$
Até 1.903,99	-	-
De 1.903,99 até 2.826,65	7,5%	R\$ 142,80
De 2.826,66 até 3.751,05	15%	R\$ 354,80
De 3.751,06 até 4.684,68	22,5%	R\$ 636,13
Acima de 4.684,68	27,5%	R\$ 869,36

Referências Bibliográficas

- BARBOSA, Nyefton. Cálculo do Imposto de Renda Disponível em: <http://www.tiadebarbosa.net/?n=tydeorbarbosa/calculo-do-imposto-de-renda/2>. Acesso: 18 ago. 2018.
- DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. 3ª ed. São Paulo: Ática.
- Imposto de Renda. Disponível em: <http://al.gov.br/asscom/2016/maio/comunica-normas-do-imposto-de-renda/>. Acesso: 18 ago. 2018.
- Matemática: ciência e aplicações. 3ª ano. Autores: Geilson Iezzi, Osvaldo Dolci, David Degenstajn, Roberto Pinheiro, Nílze de Almeida.
- Matemática Páira, 1ª ano: ensino médio. Autor: Manoel Páira.
- Quadrante matemática, 1ª ano: ensino médio. Autores: Eduardo Chavante e Diego Pereira.
- Rendimento da Poupança Disponível em: <http://antigo.tesourobrasil.com.br/poupanca-arrendamento-hoje/>. Acesso: 18 ago. 2018.





REVISÃO DE SISTEMAS DE AMORTIZAÇÃO

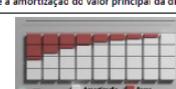
Mestrando Alexandre Menezes Veiga
Profª Drª Clarissa de Assis Olgin

FINANCIAMENTO: Tabela PRICE e SAC

Tabela SAC (Sistema de Amortização Constante) - a amortização acontece de maneira constante.



Tabela Price (TP, ou também conhecida como Sistema Francês) - o que se mantém constante é o valor da prestação e, conseqüentemente a amortização do valor principal da dívida será crescente mês a mês.



FINANCIAMENTO: Tabela PRICE e SAC

Correção monetária

Atualiza o valor das prestações e do saldo devedor e pode seguir dois formatos: pós-fixado ou pré-fixado.

Pós-fixado - a correção estará atrelada a algum índice de mercado (TR, IGP-M, IPCA, etc.) e é calculado sempre após o fechamento do mês anterior, daí o nome pós-fixado.

IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IGP-M - Índice Geral de Preços de Mercado
TR - Taxa Referencial

Pré-fixado - o banco estima uma correção e embute esse percentual na taxa de juros do financiamento.

Por esse motivo, quando o sistema utilizado pelo banco é o pré-fixado a taxa de juros é superior ao modelo pós-fixado, pois já contempla essa estimativa.

FINANCIAMENTO: Tabela PRICE e SAC

Fórmula da prestação de financiamento utilizando a tabela PRICE

$$P = PV \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}$$

Exemplos:

Tabela PRICE				Tabela SAC					
Período	Prestação	Amortização	Juros	Saldo Devedor	Período	Prestação	Amortização	Juros	Saldo Devedor
0				R\$ 200.000,00	0				R\$ 200.000,00
1	R\$ 28.491,18	R\$ 22.481,28	R\$ 6.009,90	R\$ 177.508,72	1	R\$ 22.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 4.000,00	R\$ 175.000,00
2	R\$ 28.491,18	R\$ 23.166,02	R\$ 5.325,16	R\$ 154.342,71	2	R\$ 22.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 5.250,00	R\$ 150.000,00
3	R\$ 28.491,18	R\$ 23.861,00	R\$ 4.630,18	R\$ 130.481,71	3	R\$ 22.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 6.500,00	R\$ 125.000,00
4	R\$ 28.491,18	R\$ 24.576,83	R\$ 3.914,35	R\$ 105.904,88	4	R\$ 22.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 7.750,00	R\$ 100.000,00
5	R\$ 28.491,18	R\$ 25.314,13	R\$ 3.177,05	R\$ 80.590,75	5	R\$ 22.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 8.900,00	R\$ 75.000,00
6	R\$ 28.491,18	R\$ 26.073,56	R\$ 2.417,62	R\$ 54.517,20	6	R\$ 22.250,00	R\$ 25.000,00	R\$ 9.250,00	R\$ 50.000,00
7	R\$ 28.491,18	R\$ 26.855,76	R\$ 1.635,42	R\$ 27.664,43	7	R\$ 22.500,00	R\$ 25.000,00	R\$ 9.500,00	R\$ 25.000,00
8	R\$ 28.491,18	R\$ 27.664,43	R\$ 826,84	R\$ 0,00	8	R\$ 22.750,00	R\$ 25.000,00	R\$ 750,00	R\$ 0,00

FINANCIAMENTO: Tabela PRICE e SAC

Tabela PRICE				
Período	Prestação	Amortização	Juros	Saldo Devedor
0				R\$ 200.000,00
1	R\$ 28.491,18	R\$ 22.481,28	R\$ 6.009,90	R\$ 177.508,72
2	R\$ 28.491,18	R\$ 23.166,02	R\$ 5.325,16	R\$ 154.342,71
3	R\$ 28.491,18	R\$ 23.861,00	R\$ 4.630,18	R\$ 130.481,71
4	R\$ 28.491,18	R\$ 24.576,83	R\$ 3.914,35	R\$ 105.904,88
5	R\$ 28.491,18	R\$ 25.314,13	R\$ 3.177,05	R\$ 80.590,75
6	R\$ 28.491,18	R\$ 26.073,56	R\$ 2.417,62	R\$ 54.517,20
7	R\$ 28.491,18	R\$ 26.855,76	R\$ 1.635,42	R\$ 27.664,43
8	R\$ 28.491,18	R\$ 27.664,43	R\$ 826,84	R\$ 0,00

200 mil

Tabela SAC				
Período	Prestação	Amortização	Juros	Saldo Devedor
0				R\$ 200.000,00
1	R\$ 22.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 4.000,00	R\$ 175.000,00
2	R\$ 22.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 5.250,00	R\$ 150.000,00
3	R\$ 22.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 6.500,00	R\$ 125.000,00
4	R\$ 22.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 7.750,00	R\$ 100.000,00
5	R\$ 22.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 8.900,00	R\$ 75.000,00
6	R\$ 22.250,00	R\$ 25.000,00	R\$ 9.250,00	R\$ 50.000,00
7	R\$ 22.500,00	R\$ 25.000,00	R\$ 9.500,00	R\$ 25.000,00
8	R\$ 22.750,00	R\$ 25.000,00	R\$ 750,00	R\$ 0,00

200 mil

Referências Bibliográficas

- Matemática: ciência e aplicações. 3ª ano. Autores: Geilson Iezzi, Osvaldo Dolci, David Degenstajn, Roberto Pinheiro, Nílze de Almeida.
- DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. 3ª ed. São Paulo: Ática.
- Quadrante matemática, 1ª ano: ensino médio. Autores: Eduardo Chavante e Diego Pereira.
- Matemática Páira, 1ª ano: ensino médio. Autor: Manoel Páira.

Salário

Salário é o pagamento devido ao empregado referente ao serviço prestado e a remuneração corresponde à soma do salário com os adicionais, como, por exemplo, as horas extras, o salário-família, entre outros.

Salário mínimo é o menor valor pago pelo empregador ao empregado. Esse valor fixado por lei precisa atender as necessidades básicas do empregado, tais como, moradia, alimentação, educação, saúde, lazer, higiene, previdência e vestuário.

CONTRACHEQUE

5- Um empregado que recebe um salário mensal contratual de R\$ 4.400,00 e tem uma carga horária mensal de 220 horas. Ele trabalhou 15 horas extraordinária no mês remuneradas a 50%, sendo que este é composto por 24 dias úteis e 06 domingos e feriados. O Vale Transporte recebido é de R\$ 4,05 e o empregado necessita de quatro VT por dia. O Vale Refeição pago pela empresa é de R\$ 20,00 por dia trabalhado.

Hora Extra

A hora extra se refere às horas realizadas além da jornada de trabalho contratada, não podendo, por lei, o empregado fazer mais de duas horas extras por dia, exceto em casos excepcionais, se solicitado antecipadamente pelo empregador ao Ministério do Trabalho, que poderá permitir no máximo quatro horas pelo prazo de dez dias. As horas extras devem ser pagas pelo empregador com, no mínimo, 50% a mais sobre o valor da hora trabalhada, conforme a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Para calcular a hora extra, deve-se dividir o salário mensal pela carga horária mensal, assim obtém-se o valor da hora trabalhada, nesse valor acrescenta-se 50% do valor da hora trabalhada, que se refere ao valor da hora extra.

Descanso Semanal Remunerado (DSR)

Todo trabalhador tem direito ao descanso semanal de 24 horas consecutivas, de preferência aos domingos, salvo em caso de necessidade ou conveniência pública. A Súmula nº 172 do Tribunal Superior do Trabalho (TST), também estabelece que as horas extras sejam integradas no cálculo do Descanso Semanal Remunerado (DSR).

Para determinar esse valor, divide-se o valor total das horas extras realizadas pelos dias úteis do mês e multiplica-se pelo número de domingos e feriados do mês, não esquecendo que o sábado é considerado dia útil, exceto quando for feriado oficial.

Vale Transporte - VT

É um benefício que o empregador antecipa ao empregado para despesas com deslocamento da residência ao trabalho e do trabalho a residência. O desconto, na folha de pagamento, poderá ser de 6% do valor do seu salário básico independente do número de dias úteis de trabalho. Se o valor do VT fornecido ao empregado for inferior a 6% de seu salário básico, será descontado apenas o valor dos vales fornecidos. Com relação ao desconto desse benefício, deverá sempre ser descontado o menor valor, sendo de responsabilidade do empregador verificar qual o menor valor a ser descontado.

Imposto de Renda

É um imposto recolhido sobre o valor da remuneração. Esse tributo é calculado tendo por base os valores recebidos durante todo ano e deve ser declarado ao governo. O imposto de renda retido na fonte (IRRF) é uma forma alternativa da cobrança do imposto de renda normal. Começou a ser aplicado em tributos onde não era necessária a identificação do contribuinte. O IRRF busca antecipado recolhimento do imposto, por meio de percentagens mensais do salário, conforme tabela de desconto do IRRF.

Contracheque	
Proventos	
Salário	R\$ 4.400,00
Horas extras 50% (15 horas)	
DSR sobre hora extra 50%	
Vale Transporte	
Vale Refeição	
Total de proventos	
Descontos	
VT	
INSS	
IRRF	
Total de descontos	
Valor Líquido	
FGTS	

Contracheque	
Proventos	
Salário	R\$ 4.400,00
Horas extras 50% (15 horas)	R\$ 300,00
DSR sobre hora extra 50%	R\$ 75,00
Vale Transporte	R\$ 388,80
Vale Refeição	R\$ 480,00
Total de proventos	R\$ 5.643,80
Descontos	
VT	R\$ 264,00
INSS	R\$ 620,81
IRRF	R\$ 311,98
Total de descontos	R\$ 1.196,77
Valor Líquido	R\$ 4.247,03
FGTS	R\$ 451,50

$4.400/220 = 20,00$
 $20,00 \times 15h = 300,00$

Contracheque	
Proventos	
Salário	R\$ 4.400,00
Horas extras 50% (15 horas)	R\$ 300,00
DSR sobre hora extra 50%	R\$ 75,00
Vale Transporte	R\$ 388,80
Vale Refeição	R\$ 480,00
Total de proventos	R\$ 5.643,80
Descontos	
VT	R\$ 264,00
INSS	R\$ 620,81
IRRF	R\$ 311,98
Total de descontos	R\$ 1.196,77
Valor Líquido	R\$ 4.247,03
FGTS	R\$ 451,50

$300/24 = 12,5$
 $12,50 \times 6 = 75,00$

Contracheque	
Proventos	
Salário	R\$ 4.400,00
Horas extras 50% (15 horas)	R\$ 300,00
DSR sobre hora extra 50%	R\$ 75,00
Vale Transporte	R\$ 388,80
Vale Refeição	R\$ 480,00
Total de proventos	R\$ 5.643,80
Descontos	
VT	R\$ 264,00
INSS	R\$ 620,81
IRRF	R\$ 311,98
Total de descontos	R\$ 1.196,77
Valor Líquido	R\$ 4.247,03
FGTS	R\$ 451,50

$4 \times 4,05 = 16,20$
 $16,20 \times 24 = 388,80$

$6\% \times 4400 = 264,00$

Instituto Nacional do Seguro Social

Em 1990, foi criado o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) para receber as contribuições dos empregados, tendo a função de realizar os pagamentos de aposentadoria, auxílio-doença, pensão por morte, auxílio-acidente, entre outros benefícios. A previdência social caracteriza-se por ser um seguro para o qual todo empregado contribui, sendo descontado mensalmente, durante todo período trabalhado.

Instituto Nacional do Seguro Nacional - INSS

O valor do desconto de INSS é realizado diretamente na folha de pagamento, respeitando os valores a serem descontados, conforme tabela de desconto do INSS, referente à contribuição dos segurados empregados, empregados domésticos e trabalhadores avulsos.

Contracheque	
Proventos	
Salário	R\$ 4.400,00
Horas extras 50% (15 horas)	R\$ 300,00
DSR sobre hora extra 50%	R\$ 75,00
Vale Transporte	R\$ 388,80
Vale Refeição	R\$ 480,00
Total de proventos	R\$ 5.643,80
Descontos	
VT	R\$ 284,00
INSS	R\$ 620,81
IRRF	R\$ 211,56
Total de descontos	R\$ 1.116,37
Valor Líquido	R\$ 4.247,81
FGTS	R\$ 451,99

$5.643,80 - 620,81 = 5022,99$
 $5022,99 \times 27,5\% = 1381,82$
 $1381,82 - 869,36 = R\$ 511,96$

Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

O Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), em uma folha de pagamento, não representa proventos e nem descontos, pois o empregador precisa depositar, obrigatoriamente, 8% da remuneração paga no mês anterior a cada trabalhador, a título de FGTS. Esse busca auxiliar o trabalhador, em caso de encerramento da relação de emprego.

Contracheque	
Proventos	
Salário	R\$ 4.400,00
Horas extras 50% (15 horas)	R\$ 300,00
DSR sobre hora extra 50%	R\$ 75,00
Vale Transporte	R\$ 388,80
Vale Refeição	R\$ 480,00
Total de proventos	R\$ 5.643,80
Descontos	
VT	R\$ 284,00
INSS	R\$ 620,81
IRRF	R\$ 211,86
Total de descontos	R\$ 1.116,67
Valor Líquido	R\$ 4.247,81
FGTS	R\$ 451,99

$8\% \times 5.643,80 = R\$ 451,99$





Bom curso! Bons estudos!

Alexandre Menezes Veiga
alexandremv3@gmail.com

APÊNDICE U - ATIVIDADES DOS LIVROS DIDÁTICOS – PNLD 2018

Atividades - Parte 2



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

Pró-Reitoria Acadêmica

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática



Atividades dos Livros Didáticos – PNLD 2018

INVESTIMENTO E FINANCIAMENTO

1. Um investimento financeiro rende 1% ao mês, em regime de juros compostos. Décio aplicou R\$ 1.200,00 nesse investimento. No momento do resgate, são cobrados 15% de imposto de renda sobre o rendimento obtido.

Considerando $1,01^{10} \cong 1,105$, determine o valor líquido (já descontado o imposto de renda) que caberá a Décio, se ele fizer o resgate:

- a) Após 10 meses;
- b) Após 20 meses.

1. A caderneta de poupança é o investimento mais popular entre os brasileiros. Seu rendimento gira em torno de 0,5% ao mês e não há cobrança de impostos sobre os ganhos. Marlene investiu R\$ 2.000,00 na caderneta de poupança. Neste exercício, admita que, no período considerado, Marlene não fez depósitos nem saques nessa caderneta de poupança e use:

$$1,005^{12} \cong 1,06; 1,005^{60} \cong 1,35;$$

$$\log 1,005 \cong 0,002 \text{ e } \log 2 \cong 0,301.$$

3. No quadro seguinte encontramos a variação (valorização ou desvalorização) percentual mensal do valor da ação de uma empresa comercializada na Bolsa de Valores:

Mês	Rendimento
março	8,0%
abril	2,5%
maio	-3,00%

- a) Sabendo que, no início de março, a ação valia R\$ 25,00, determine o seu valor ao final de maio.
- b) Qual a variação percentual do valor da ação nesse período?
4. Em seu primeiro ano, um fundo de investimento em ações valorizou-se 25%. No segundo ano, o fundo desvalorizou-se 30% e, no terceiro ano, o fundo recuperou 35% das perdas do ano anterior.
- a) Quem aplicou R\$ 4.800,00 nesse fundo, desde a sua criação, saiu com lucro ou prejuízo ao final dos três anos? Expresse esse valor em reais e em termos percentuais, levando em conta o valor investido.
- b) Qual o rendimento percentual desse fundo no 3º ano?
5. Fernanda aplicou R\$ 200,00 em um fundo de ações. No primeiro ano, as ações valorizavam-se 25% e, no segundo ano, a valorização foi de 8%.
- a) Qual é o rendimento percentual bruto do fundo nesses dois anos?
- b) Qual o valor líquido resgatado por Fernanda após esses dois anos, se, nesse fundo, é cobrado imposto de 20% sobre o ganho?
6. Um aparelho de TV custa à vista R\$ 880,00. A loja também oferece a seguinte opção: R\$ 450,00 no ato e uma parcela de R\$ 450,00 a ser paga um mês após a compra. Qual é a taxa mensal de juros simples cobrada nesse financiamento?



7. Imagine que uma geladeira seja vendida em três prestações mensais de R\$ 400,00, sendo a primeira um mês após a compra. Sabendo que a loja cobra juros (compostos) no financiamento de 5% ao mês, como podemos determinar o preço à vista dessa geladeira?

8. Um automóvel popular é vendido por R\$ 35.000,00 à vista ou em 12 prestações mensais iguais, sem entrada.



Qual é o valor de cada parcela, se a concessionária opera, no financiamento, com uma taxa de juros compostos de 2% ao mês?

APÊNDICE J – ATIVIDADES SOBRE AS LEIS TRABALHISTAS

Atividades - Parte 3
LEIS TRABALHISTAS

A tabela de contribuição mensal é utilizada para a consulta sobre as faixas de salários e respectivas alíquotas de incidência para o cálculo da contribuição a ser paga ao INSS.

Tabela de contribuição mensal para fins de recolhimento ao INSS 2018.

Salário de Contribuição (R\$)	Alíquota
Até 1.693,72	8%
De R\$ 1.693,73 a R\$ 2.822,90	9%
De R\$ 2.822,91 até R\$ 5.645,80	11%

Atenção: Em 2018, o valor máximo do INSS do segurado é R\$ 621,04.

Fonte: <<https://www.inss.gov.br/servicos-do-inss/calculo-da-guia-da-previdencia-social-gps/tabela-de-contribuicao-mensal/>>. Acesso em 16 fev. 2018.

A tabela é o ponto de partida para várias discussões e questões, entre as quais destacamos:

1. O que é INSS?
2. O que é aposentadoria? Quais as regras atuais da aposentadoria para o trabalhador?
3. Qual é o valor atual mensal do teto da aposentadoria?
4. Quais são os benefícios dos contribuintes do INSS?
5. Determine a contribuição ao INSS paga por um trabalhador cujo salário bruto mensal é de:
 - a) R\$ 1.000,00
 - b) R\$ 2.200,00
 - c) R\$ 4.000,00
6. O que a informação “o valor máximo do INSS do segurado é R\$ 621,04”, logo após a tabela, indica?
7. Qual é a lei da função que relaciona o valor mensal (y) pago ao INSS e o salário mensal (x), ambos expresso em reais?

APÊNDICE K – QUESTIONÁRIO PÓS CURSO



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

Pró-Reitoria Acadêmica

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática



Alexandre Menezes Veiga

Instrumento de Pesquisa – Questionário Pós-curso:

O ENSINO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO

- 1- Nome completo: _____
- 2- Qual a sua idade? _____
- 3- Qual semestre da graduação você está cursando? _____
- 4- Após a conclusão do curso de extensão sobre Educação Financeira no Ensino Médio, cite as diferenças entre a Matemática Financeira e a Educação Financeira?
- 5- O curso de extensão sobre Educação Financeira no Ensino Médio contribuiu para que você trabalhe o assunto Educação Financeira com seus futuros alunos?
- 6- Você acha que é importante trabalhar o assunto Educação Financeira com os alunos do Ensino Médio? Justifique sua resposta.
- 7- Você pretende utilizar o material do curso de extensão sobre Educação Financeira no Ensino Médio nas suas aulas com seus futuros alunos?
() Sim () Não
- 8- Após a conclusão do curso de extensão sobre Educação Financeira no Ensino Médio, você se sente mais preparado para lecionar para seus futuros alunos o tema Educação Financeira?
- 9- Após a conclusão do curso de extensão sobre Educação Financeira no Ensino Médio, como você classifica o seu conhecimento relacionado à Educação Financeira?
- 10- Sobre o curso de extensão sobre Educação Financeira no Ensino Médio, como você classifica o curso? Cite os aspectos positivos e negativos:
- 11- Você acredita ser importante tratar o assunto Educação Financeira na sua formação inicial? Justifique sua resposta.
- 12- Durante o curso de extensão, quais os assuntos relacionados à Educação Financeira que você teve maior dificuldade?
() Empreendedorismo () Previdência Social () Empréstimos

- Orçamento familiar Sistema financeiro Financiamentos
 Finanças pessoais Planejamento financeiro Nenhum

13- Durante o curso de extensão, quais os assuntos relacionados à Educação Financeira que você teve maior facilidade?

- Empreendedorismo Previdência Social Empréstimos
 Orçamento familiar Sistema financeiro Financiamentos
 Finanças pessoais Planejamento financeiro Nenhum

14- A partir do curso de extensão, como você trabalharia o assunto EMPREENDEDORISMO com seus futuros alunos? Justifique sua resposta.

15- A partir do curso de extensão, como você trabalharia o assunto ORÇAMENTO FAMILIAR com seus futuros alunos? Justifique sua resposta.

16- A partir do curso de extensão, como você trabalharia o assunto FINANÇAS PESSOAIS com seus futuros alunos? Justifique sua resposta.

17- A partir do curso de extensão, como você trabalharia o assunto PREVIDÊNCIA SOCIAL com seus futuros alunos? Justifique sua resposta.

18- A partir do curso de extensão, como você trabalharia o assunto EMPRÉSTIMO com seus futuros alunos? Justifique sua resposta.

19- A partir do curso de extensão, como você trabalharia o assunto PLANEJAMENTO FINANCEIRO com seus futuros alunos? Justifique sua resposta.

20- A partir do curso de extensão, como você trabalharia o assunto FUNDO de GARANTIA por TEMPO de SERVIÇO (FGTS) com seus futuros alunos? Justifique sua resposta.

21- A partir do curso de extensão, como você trabalharia o assunto CONTRACHEQUE com seus futuros alunos? Justifique sua resposta.

22- A partir do curso de extensão, como você trabalharia o assunto JUROS com seus futuros alunos? Justifique sua resposta.

23- A partir do curso de extensão, como você construiria tabelas de FINANCIAMENTO (tabela PRICE ou SAC) com seus futuros alunos? Justifique sua resposta.

24- Quais as opções de investimento você conhece?

- Ações Bens (Carro, moto, imóvel)
 Fundos de investimento Debêntures
 Poupança Títulos Públicos

ANEXOS

ANEXO A – AUTORIZAÇÃO DO CURSO DE MATEMÁTICA/ULBRA CANOAS
PARA A REALIZAÇÃO DO CURSO NA PLATAFORMA VIRTUAL



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

Recredenciado pelo Portaria Ministerial nº 906 de 17/08/2016 – D.O.U. de 18/08/2016
ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL

Canoas, 04 de Dezembro de 2017

Ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da ULBRA/RS

Prezados Senhores

Declaro que tenho conhecimento e autorizo a realização do projeto de pesquisa intitulado **“Educação Financeira no Ensino Médio”** proposto pelo pesquisador **Alexandre Menezes Veiga**.

O referido projeto será realizado via **Plataforma Virtual Moodle e/ou sala 339/PPGECIM/ULBRA**, e só poderá ocorrer a partir da apresentação do Parecer do Colegiado de aprovação do Comitê de Ética em Seres Humanos da ULBRA/RS.

Atenciosamente

Prof. Dra. Tania Elisa Seibert

Coordenação do Curso de Matemática/ ULBRA Canoas

Profª Drª Tania Elisa Seibert
Coord. do Curso de Matemática
Licenciatura ULBRA
Canoas, 04 de Dezembro de 2017

ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA											
Título do Projeto: EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO											
Área do Conhecimento: Matemática					Número de Participantes: 25			Total: 25			
Curso: Mestrado – Ensino de Ciências e Matemática					Unidade: ULBRA – CANOAS/RS						
Projeto Multicêntrico		Sim	X	Não	X	Nacional	Internacional	Cooperação Estrangeira	Sim	X	Não
Patrocinador da pesquisa: CAPES											
Instituição onde será realizado: ULBRA - PPGEICM											
Nome dos pesquisadores e colaboradores: Alexandre Menezes Veiga – Clarissa de Assis Olgin											

Você está sendo convidado (a) para participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir, a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo para você.

2. IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA			
Nome:		Data de Nasc.:	Sexo:
Nacionalidade:		Estado Civil:	Profissão:
RG:	CPF/MF:	Telefone:	E-mail:
Endereço:			

3. IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL		
Nome: Alexandre Menezes Veiga		Telefone: (51)98199-8377
Profissão: Professor	Registro no Conselho Nº:	E-mail: alexandremv3@gmail.com
Endereço: Rua Garibaldi, 1094 - bairro Niterói - Canoas/RS.		

Eu, participante da pesquisa, abaixo assinado(a), após receber informações e esclarecimento sobre o projeto de pesquisa, acima identificado, concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) e estou ciente:

1. Da justificativa e dos objetivos para realização desta pesquisa.

Fui informado(a) que esta pesquisa se propõe a investigar o ensino de Educação Financeira nas aulas de Matemática do Ensino Médio, para isso propõe-se a elaboração de um curso de extensão de Educação Financeira para a formação inicial professores, que justifica-se pela importância de se trabalhar essa temática no currículo do Ensino Médio, para a formação de um estudante que torne-se um cidadão capaz de tomar decisões referentes a temática Educação Financeira.

A pesquisa tem como objetivo investigar as contribuições da implementação de um curso de extensão de Educação Financeira para futuros professores de Matemática, com atividades didáticas explorando este tema no currículo de Matemática do Ensino Médio

2. Do objetivo de minha participação.

Foi explicado que minha participação nessa pesquisa é de suma importância para gerar dados que validarão ou não a proposta de estudo apresentada, a qual, se validada, poderá contribuir tanto para a aprendizagem dos acadêmicos participantes da pesquisa quanto àqueles aos quais, futuramente, o modelo foi replicado.

3. Do procedimento para coleta de dados.

Fui informado(a) que a coleta de dados será feita por meio de publicações realizadas por mim e pelos demais participantes na plataforma moodle. Os dados serão coletados por meio das ferramentas disponibilizadas no ambiente virtual e da realização das atividades propostas.

4. Da utilização, armazenamento e descarte das amostras.

Autorizo o pesquisador a utilizar os dados que gerados por mim durante aplicação do Curso desenvolvido na plataforma moodle, em publicações científicas (artigos, revistas, dissertação, tese). Estou ciente de que os materiais e discussões

dispostos no curso serão armazenados em computadores do pesquisador e do PPGECIM/ULBRA e os dados gerados convertidos em PDF, serão impressos e armazenados em pastas, ficando sob responsabilidade da pesquisadora pelo prazo que ela julgar necessário.

5. Dos desconfortos e dos riscos.

Entendo que, por tratar-se de um curso virtual, de fácil acesso e de acordo com minha disponibilidade, os maiores riscos ou desconfortos aparentes estão relacionados a eventuais problemas que eu possa enfrentar para manipular as ferramentas disponíveis nas mídias selecionadas ou algum problema de conectividade. Há também possibilidade de riscos mínimos de constrangimentos dos participantes da pesquisa ao realizarem os questionários e/ou participarem dos fóruns virtuais de discussão.

6. Dos benefícios.

Fui informado(a) que minha participação nessa pesquisa será importante para consolidar um espaço de estudos sobre o tema Educação Financeira no Ensino Médio, considerando referenciais teóricos na legislação brasileira, livros didáticos aprovados pelo PNL 2015 e formação de professores.

7. Da isenção e ressarcimento de despesas.

Estou ciente que minha participação é isenta de despesas e não receberei ressarcimento porque não terei despesas ao participar do grupo de estudos online, visto que o acesso é gratuito e não há necessidade de deslocamento, uma vez que o acesso pode ser feito de qualquer local em que eu tenha acesso à internet, podendo ser feita na minha residência.

8. Da forma de acompanhamento e assistência.

Foi explicado que o grupo de estudos será online e as referidas dúvidas serão esclarecidas no fórum do Ambiente Virtual de Aprendizagem/Moodle.

9. Da liberdade de recusar, desistir ou retirar meu consentimento.

Fui informado(a) que tenho a liberdade de recusar, desistir ou de interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. Estou ciente que minha desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem estar físico. Minha desistência, também, não irá interferir nas notas de qualquer disciplina que eu esteja cursando, uma vez que trata-se de uma atividade extraclasse.

10. Da garantia de sigilo e de privacidade.

Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.

11. Da garantia de esclarecimento e informações a qualquer tempo.

Tenho a garantia de tomar conhecimento e obter informações, a qualquer tempo, dos procedimentos e métodos utilizados neste estudo, bem como dos resultados finais, desta pesquisa. Para tanto, poderei consultar o pesquisador responsável (acima identificado). Em caso de dúvidas não esclarecidas de forma adequada pelo pesquisador, de discordância com os procedimentos, ou de irregularidades de natureza ética poderei ainda contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da ULBRA Canoas (RS), com endereço na Rua Farroupilha, 8001 – Prédio 14 – Sala 224, Bairro São José, CEP 92425-900 - telefone (51) 3477-9217, e-mail comitedeetica@ulbra.br.

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual conteúdo e forma, ficando uma em minha posse.

_____ (), _____ de _____ de _____.

Pesquisador Responsável pelo Projeto

Participante da Pesquisa e/ou Responsável