



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

José Antonio Pereira

As possibilidades do uso da calculadora no ensino de
Matemática Financeira

Cuité de Mamanguape – PB

2016

José Antonio Pereira

As possibilidades do uso da calculadora no ensino de
Matemática Financeira

Trabalho de Conclusão de Curso-
Monografia, apresentado a Coordenação
do Curso de Licenciatura em Matemática a
Distância da Universidade Federal da
Paraíba como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em
Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cristiane Borges
Angelo.

Cuité de Mamanguape – PB

2016

Catálogo na publicação
Universidade Federal da Paraíba
Biblioteca Setorial do CCEN
Maria Teresa Macau - CRB 15/176

P436p Pereira, José Antônio.
As possibilidades do uso da calculadora no ensino de matemática financeira / José Antônio Pereira.- Cuité de Mamanguape, 2016.

56p. : il.-

Monografia (Licenciatura em Matemática / EaD) –
Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Prof^a Dr^a Cristiane Borges Angelo.

1. Calculadoras - Uso. 2. Matemática financeira.
3. Educação básica. Título.

UFPB/BS-CCEN

CDU: 51-37(043.2)

As possibilidades do uso da calculadora no ensino de Matemática Financeira

Trabalho de Conclusão de Curso - Monografia, apresentado a Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba, como parte do requisito para a obtenção de título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Cristiane Borges Angelo

Aprovado em: 15 de Junho de 2016

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof.^a. Dr.^a. Cristiane Borges Angelo – UFPB/DCX
(Orientadora)



Prof.^a Dr.^a. Graciana Ferreira Dias – UFPB/DCX
(Examinadora)



Prof.^a. Ms. Surama Santos Ismael da Costa – UFPB/DCX
(Examinadora)

A Deus, por estar sempre iluminando os meus passos e, aos meus pais Maria José e José Elias, pelo carinho, apoio e incentivo concedido durante essa minha jornada. Sem eles seria impossível obter sucesso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus, por tudo que tem proporcionado em minha vida, por estar sempre me conduzindo ao caminho certo e por me fazer acreditar que o sucesso na vida se tem através do esforço e da dedicação.

A minha família, por serem o meu alicerce nessa jornada e de sempre acreditar no meu potencial.

Aos meus colegas de curso, pelas interações e trocas de ideias incessantemente, mesmo sendo de forma virtual.

Aos tutores e professores do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância, por terem estado sempre presente e nos orientando da melhor maneira possível.

A minha orientadora, Professora Dr^a. Cristiane Borges Angelo, pela atenção, calma, compromisso e colaboração no decorrer do andamento deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

“A Educação qualquer que seja ela,
é sempre uma teoria do
conhecimento posta em prática”.

Paulo Freire

RESUMO

O presente trabalho monográfico tem por objetivo geral apresentar e discutir uma proposta de sequência didática de atividades que explorem as possibilidades do uso da calculadora no ensino de matemática financeira, na educação básica, procurando evidenciar uma maneira de abordar o assunto. Os objetivos específicos são: relatar a experiência vivenciada em sala de aula em que a calculadora foi utilizada como recurso para o ensino de Matemática Financeira, verificar nos livros didáticos do Ensino Médio utilizados nas escolas públicas de Cuité de Mamanguape a presença de atividades explorando a calculadora no ensino de Matemática Financeira e elaborar uma sequência de atividades envolvendo a calculadora para o ensino de Matemática Financeira. A elaboração deste trabalho teve como base as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) como também dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e de artigos e dissertações de alguns matemáticos. Na qual teve como base os estudos realizados e investigados por outros autores que defendem a inserção da calculadora nesse processo ensino aprendizagem. Ainda mais, buscou-se orientações que norteassem as possibilidades do uso da calculadora no ensino de Matemática, a exemplo da Matemática financeira. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo bibliográfica. Procura-se proporcionar maior qualidade na exploração de resolução de problemas, ligados a Matemática financeira. Sendo assim, quanto a inserção da calculadora em sala de aula, para a realização de resolução de problemas de Matemática financeira, o ganho de tempo será notório assim como também o aprendizado do discente.

Palavras- chave: Calculadora. Ensino de Matemática financeira. Educação básica.

ABSTRACT

This monographic has the objective to present and discuss a proposed didactic sequence of activities that explore the possibilities of using the calculator on financial mathematics teaching, basic education in order to show a way to broach the subject. The specific objectives are: to report the lived experience in the classroom when the calculator was used as a resource for Financial Mathematics teaching, check in textbooks of high school used in public schools of Cuité Mamanguape of the presence of activities exploring the calculator in teaching of financial mathematics and develop a sequence of activities involving the calculator for Financial Mathematics teaching. The preparation of this work was based on the Curriculum Guidelines for Secondary Education (OCEM) as well as the National Curriculum Parameters (PCN) and articles and dissertations of some mathematicians. In which it was based on studies and investigated by other authors who advocate Calculator insertion in this teaching-learning process. Furthermore, we sought to guidelines the guide calculator use the possibilities in the teaching of mathematics, such as the financial mathematics. This is a qualitative research, bibliographical. Wanted provide greater quality in the exploitation of solving problems linked to financial mathematics. Thus, the insertion of the calculator in the classroom, to perform troubleshooting of financial mathematics, the time savings will be noticeable as well as the learning of the student.

Key words: Calculator. Financial Mathematics Teaching. Basic education.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Apresentação do tema e estrutura da monografia.....	12
1.2 Memorial e Justificativa.....	13
1.3 Objetivos.....	13
1.3.1 Objetivo Geral.....	13
1.3.2 Objetivos Específicos.....	13
1.4 Os pressupostos metodológicos da pesquisa.....	17
2. O USO DA CALCULADORA NO ENSINO DA MATEMÁTICA	
FINANCEIRA.....	19
2.1 A Matemática financeira: O que dizem os Documentos Oficiais? ...	19
2.2 Uma breve história da calculadora.....	22
2.3 A importância da calculadora para a prática educativa.....	24
2.4 A resolução de problemas no ensino de Matemática.....	27
3. CALCULADORA E MATEMÁTICA FINANCEIRA.....	32
3.1 A experiência vivenciada em sala de aula.....	32
3.2 Atividades envolvendo a calculadora nos livros didáticos do Ensino Médio utilizados nas escolas públicas de Cuité de Mamanguape.....	34
3.3 Sugestões de atividades.....	40
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS.....	44
APÊNDICES.....	45

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema e estrutura da monografia

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), tem como tema de discussão uma proposta pedagógica que enfatiza as possibilidades do uso da calculadora na intenção de explorar atividades práticas pertinentes aos conteúdos de Matemática financeira.

Nossa escolha deve-se à circunstância de que, ao se trabalhar a aprendizagem matemática com discentes no âmbito escolar, a exemplo do Ensino Médio, constatamos algumas diversidades como o desperdício de tempo no processo de resolução de problemas de Matemática financeira quando utilizado o cálculo com lápis e papel.

Nesse sentido, o presente trabalho enfatiza a inserção da calculadora no Ensino da Matemática financeira, ferramenta utilizada para realizar cálculos diversos, como de: porcentagem, acréscimos, descontos, montante, juros, capital, taxa percentual, dentre outros, com o objetivo de proporcionar ao aluno uma melhor compreensão do conteúdo estudado e o ganho de tempo na resoluções dos problema propostos, visando assim contribuir para o processo de ensino aprendizagem.

A introdução de tecnologias no ambiente escolar, a exemplo da calculadora, é de suma importância para o processo de aprendizagem Matemática, pois auxilia o aluno no desenvolver de cálculos de resoluções de problemas sugeridos pelo professor ou até mesmo em outras situações do dia a dia. Como por exemplo, calcular o juro de um determinado capital que teve outros respectivos valores, taxa percentual e tempo.

A inserção da calculadora no ensino da Matemática está evidenciada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Ensino Fundamental e nas Orientações Curriculares do Ensino Médio. Conseqüentemente tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio essa ferramenta pode ser explorada no processo de resolução de problemas como auxiliadora.

O presente trabalho é composto de três capítulos. No Capítulo 01, apresentamos a estrutura da monografia, o memorial e justificativa, os objetivos e os pressupostos metodológicos da pesquisa. No Capítulo 02, discutiremos o uso da calculadora no ensino da Matemática financeira, segundo os

documentos oficiais, PCN e OCEM, uma breve história da calculadora, a importância da calculadora para a prática educativa e por fim a resolução de problemas no ensino da Matemática.

No Capítulo 03 discorreremos sobre a experiência vivenciada em sala de aula durante a toda a intervenção. Como também da atividade envolvendo a calculadora nos livros do ensino Médio utilizados nas escolas públicas de Cuité de Mamanguape e sugestões de atividades. Por fim, apresentamos as considerações finais, mostrando as reflexões descendentes da pesquisa realizada no decorrer do trabalho.

1.2 Memorial e Justificativa

Sou José Antonio Pereira, nasci em 11 de Maio de 1989 em Jenipapo, distrito de Cuité de Mamanguape/PB. Filho de agricultores, a Sr^a Maria José da Silva e o Sr. José Elias Pereira, foi morando nesse distrito que dei os primeiros passos para a alfabetização.

Em 1996, com 7 anos de idade, conheci minha primeira escola e dei início a alfabetização num casarão antigo que funcionava como prédio, cedido por uma senhora de nome Sr. Lica Gama, muito popular na referida região. Como professora havia a Tatiane Gama, neta da Sr^a. Lica Gama. De início foi tudo muito novo para mim, não faltava um dia e a Professora gostava muito de mim, por ser dedicado. Porém, durante o ano letivo não aprendi a ler, apenas tirava do quadro.

No ano seguinte continuei estudando, e a situação foi a mesma da anterior, pouco aprendi, até porque estava em processo de adaptação de aprendizagem. No ano de 1998 a 1999, fui matriculado na Escola Municipal Francisco Matias da Gama, na mesma localidade e pertencente ao mesmo município.

Foi nesse período que consegui aprender a ler e ter uma noção maior dos estudos e pude concluir o 1º ano do Ensino Fundamental. No ano 2000, meus pais decidiram se mudar de Jenipapo, Distrito de Cuité de Mamanguape e, morar em outro distrito. Conseqüentemente tive que deixar essa escola, amigos e parentes para trás. O distrito que fomos morar, foi em Lagoa do Félix, no qual também pertencente ao município de Cuité de Mamanguape/PB.

No ano de 2000, com 11 anos de idade fui matriculado na Escola

Municipal Nossa Sra. da Conceição pertencente ao município de Araçagi/PB e, dei início ao 2º ano do Ensino Fundamental, onde conheci novos amigos, professores e projetos. Foi um ano maravilhoso, pois obtive êxito e fui aprovado. No período de 2001 a 2002, fui matriculado numa nova escola, dessa vez, na Escola Municipal Clementino Pereira Máximo, pertencente ao município de Sapé/PB, e conclui a 3ª e 4ª série do Ensino Fundamental. Nessa escola aprendi bastante, havia professores maravilhosos que davam o seu melhor para o aprendizado do aluno. Antes de começar a aula rezávamos, e o respeito era algo nítido entre professores e alunos.

No ano 2003, com 14 anos, fui estudar o 5º ano do Ensino Fundamental, na Escola Municipal de Ensino Fundamental e Médio Luiz Joaquim dos Santos, pertencente ao município de Cuité de Mamanguape, onde oferecia oportunidades para alunos de todos os distritos da cidade e até mesmo de outros distritos. No período de 2003 a 2006, pude concluir todas as séries do Ensino Fundamental, sem repetência de ano. Fui sempre dedicado e atencioso no que os professores passavam em sala de aula e, quando conclui o Ensino Fundamental tinha 17 anos de idade.

No período de 2007 a 2009, ainda estudando na mesma escola, consegui concluir o Ensino Médio, na época com 20 anos de idade. Ao longo da minha carreira estudantil, envolvendo o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, sempre fui um aluno que buscava o melhor para a obtenção do aprendizado, interagia constantemente com os professores, tirava dúvidas e trocava conhecimentos com os colegas de classes. Foi estudando no Ensino Médio que me apaixonei pela disciplina de Matemática e, reflexo disso eram as boas notas que conseguia obter nos trabalhos, provas e outras atividades avaliativas.

Pensando em ingressar numa faculdade nos anos 2008 e 2009, fiz o ENEM, para o Curso de Educação Física, porém, não consegui obter êxito. No período de 2010 a 2013 fiz o Curso de Magistério, em uma escola pertencente ao Município de Araçagi. Sem fazer o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) não pude receber o certificado de conclusão do referido curso.

No ano de 2012, com 23 anos de idade, fiz o vestibular para UFPB Virtual, para Licenciatura em Matemática, e consegui ingressar e dar continuidade aos estudos, dessa vez na modalidade superior, no Pólo de apoio

de Cuité de Mamanguape/PB.

Foi cursando a UFPB Virtual que consegui ter a oportunidade de lecionar a disciplina de Matemática no ano de 2013, para alunos do 8º e 9º ano, do Fundamental, na Escola Municipal Olívio Maroja, pertencente ao município de Araçagi/PB. Assim como tive a oportunidade de lecionar a disciplina de Matemática para o Ensino Fundamental, no ano de 2015 tive a oportunidade de lecionar aos alunos do 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio, na Escola Estadual Professor Renato Fonseca Filho, Cuité de Mamanguape/PB, onde leciono até hoje.

De família humilde, toda minha trajetória se deu através de muitos esforços, onde dividia meu tempo, entre trabalho na roça e estudos. Sempre ajudei meus pais, tinha dia que nem almoçava, chegava pela manhã da roça tomava banho e ía para escola, mas constantemente pensando num futuro promissor. Sempre estudei em escolas públicas, não tinha regalias, mas graças a Deus consegui ingressar numa faculdade Federal, cursando Licenciatura em Matemática na modalidade EAD, onde depus toda minha força e fé. Cada dia que se passa vejo o meu sonho se tornando realidade e, refletindo sobre tudo aquilo que passei durante a minha carreira de estudante na Escola Básica e de até mesmo um discente universitário, que toda força, esforço, horas sem dormir, sem se alimentar direito, sem dinheiro, sem transporte, enfim, dentre outras coisas, valeu a pena.

E dentro dessa modalidade de ensino, a qual Educação à Distância (EAD), tive o prazer de estagiar a disciplina de Matemática. Foram dois estágios, primeiro no Fundamental II, no período 2013.1 pela disciplina de Estágio Supervisionado II, e o segundo no Ensino Médio, no período de 2015.1 pela disciplina de Estágio Supervisionado IV.

Numa turma do 8º ano, do fundamental II, foi a minha primeira experiência como estagiário. Fiquei ansioso e ao mesmo tempo nervoso, mas busquei força e determinação e consegui apresentar o que deveria ser feito dentro do prazo estabelecido. Os discentes assimilaram normalmente o conteúdo apresentado esse no qual envolvendo radiciação e notação científica.

Como de rotina, surgiram dúvidas, mas foram sanadas a tempo. Os alunos gostaram das aulas apresentadas durante o Estágio, mesmo sendo de forma expositiva e explicativa, com o uso quadro, lápis e apagador. Não tive

problemas com os alunos, todos me respeitaram e realizaram as respectivas atividades conforme foi pedido.

A segunda intervenção, foi realizada numa turma do 2º ano do Ensino Médio, onde foi apresentado o conteúdo de Matemática financeira. Como estagiei antes, no Ensino Fundamental II, cheguei com uma base consolidada e, isso conseqüentemente facilitou na apresentação do Projeto de Intervenção em sala de aula. A ideia desse projeto colocado em prática pra uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental, foi de inserir a calculadora nas resoluções de problemas da Matemática financeira, e essa qual deu tudo certo.

Os alunos adoraram a ideia e abraçaram a causa, demonstrando força e dedicação durante as aulas. Com a inserção da calculadora em sala de aula, notei que houve um ganho de tempo em relação as resoluções das questões assim como também o interesse do aluno em querer resolver os problemas propostos.

Pouco diferiu essa turma do Médio com a do Fundamental, no quesito comportamento e assimilação, ou seja, não tive trabalho. Tive o prazer de mais uma vez dividir um pouco do meu conhecimento com os discentes e, conseqüentemente aprendi muito com eles, não só com os estudos realizados para ser colocado em prática mas como também com o contato direto e com as trocas de conhecimentos.

Sendo assim, a escolha do tema dessa pesquisa, foi em virtude da experiência que vivenciei na intervenção em sala de aula, realizada na disciplina de Estágio Supervisionado IV, no período de 2015.1. O Projeto de Intervenção apresentado aos alunos 2º ano do Ensino Médio, na escola Estadual Professor Renato Fonseca Filho, Cuité De Mamanguape/PB, teve como tema “Matemática Financeira nas relações de taxas percentuais, descontos e reajustes”, relacionando compras e vendas no dia a dia do aluno e com a utilização da calculadora para auxiliar nos cálculos do conteúdo apresentado. Os alunos aprovaram o tema trabalhado em sala de aula e o uso da calculadora, tendo em vista que eles perceberam que com o uso desse instrumento conseguiram agilizar as resoluções dos problemas propostos em sala de aula.

Dessa forma, como a experiência foi bastante positiva decidi dar continuidade aos estudos da Matemática Financeira com a utilização da

calculadora, dessa vez, com a elaboração de uma monografia sobre o tema, intitulada “As Possibilidades do uso da Calculadora no Ensino de Matemática Financeira”.

Com os estudos desse tema, mostraremos como podemos trabalhar com atividades que explorem o conteúdo da Matemática Financeira por meio da utilização da calculadora, tendo em vista que são poucas as atividades encontradas em livros didáticos que exploram a junção desses dois elementos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

- Apresentar uma sequência de atividades que explorem as possibilidades do uso da calculadora no ensino de matemática financeira.

1.3.2 Objetivos específicos

- Relatar a experiência vivenciada em sala de aula em que a calculadora foi utilizada como recurso para o ensino de Matemática Financeira.
- Verificar nos livros didáticos do Ensino Médio utilizados nas escolas públicas de Cuité de Mamanguape a presença de atividades explorando a calculadora no ensino de Matemática Financeira.
- Elaborar uma sequência de atividades envolvendo a calculadora para o ensino de Matemática Financeira.

1.4 Os pressupostos metodológicos da pesquisa:

A nossa pesquisa se configura numa pesquisa qualitativa, do tipo bibliográfica, que de acordo com Goldenberg,

A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria [...]

(GOLDENBERG, 1997, apud GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p. 31).

Nessa citação o autor deixa claro que o tipo de pesquisa qualitativa tem como objetivo a qualidade do trabalho e não a quantidade em si. Dessa maneira, o nosso trabalho se caracteriza como qualitativo, na qual se buscou da melhor e menor maneira possível estabelecer os dados referente a pesquisa.

Além disso, é um trabalho do tipo bibliográfico, onde foram colhidos dados de outros já existentes relacionados ao tema proposto. Quanto a isso Fonseca argumenta que

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto [...] (FONSECA, 2002, apud GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p. 37).

O processo de elaboração de nosso trabalho se fez com base em artigos, sites, dissertações, documentos, a exemplo a elaboração da fundamentação teórica, que envolveu uma série de citações.

2 O USO DA CALCULADORA NO ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

2.1 A Matemática financeira: O que dizem os Documentos Oficiais?

Um dos principais documentos que versam sobre questões relacionadas ao Ensino Médio é o documento intitulado “Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM)”, cujo objetivo é [...] contribuir para o diálogo entre professor e escola sobre a prática docente” (BRASIL, 2006, p. 5).

O referido documento divide-se em três volumes: o primeiro volume versa sobre Linguagens, códigos e suas tecnologias, o segundo volume sobre Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias e o terceiro volume sobre Ciências Humanas e suas tecnologias. As OCEM foram publicadas no ano de 2006.

Os conteúdos nas OCEM estão divididos em quatro blocos: Números e operações; Funções; Geometria; Análise de dados e Probabilidade. As OCEM propõem que não se trabalhe de maneira estanque com esses quatro blocos de conteúdos e defendem o valor formativo da Matemática, valorizando o raciocínio matemático. Segundo as OCEM:

A forma de trabalhar os conteúdos deve sempre agregar um valor formativo no que diz respeito ao desenvolvimento do pensamento matemático. Isso significa colocar os alunos em um processo de aprendizagem que valorize o raciocínio matemático – nos aspectos de formular questões, perguntar-se sobre a existência de solução, estabelecer hipóteses e tirar conclusões, apresentar exemplos e contraexemplos, generalizar situações, abstrair regularidades, criar modelos, argumentar com fundamentação lógico-dedutiva. (BRASIL, 2006, p. 69-70)

Nesse sentido, os blocos de conteúdos matemáticos do Ensino Médio devem ser trabalhados de forma interligada. As OCEM deixam clara a importância dessa junção que, conseqüentemente, valoriza o pensamento do educando, além de desenvolver no discente uma maneira de criar, perguntar, buscar alternativas para resoluções de questões e discutir o que foi feito na sala de aula.

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio defendem o uso da calculadora em sala de aula, bem como o ensino de conteúdos relacionados à Matemática Financeira, de forma utilitária, permitindo que o aluno possa utilizar a matemática para questões relacionadas ao dia a dia, conforme podemos observar no trecho a seguir.

No trabalho com Números e operações deve-se proporcionar aos alunos uma diversidade de situações, de forma a capacitá-los a resolver problemas do cotidiano, tais como: operar com números inteiros e decimais finitos; operar com frações, em especial com porcentagens; fazer cálculo mental e saber estimar ordem de grandezas de números; usar calculadora e números em notação científica; resolver problemas de proporcionalidade direta e inversa; interpretar gráficos, tabelas e dados numéricos veiculados nas diferentes mídias; ler faturas de contas de consumo de água, luz e telefone; interpretar informação dada em artefatos tecnológicos (termômetro, relógio, velocímetro). Por exemplo, o trabalho com esse bloco de conteúdos deve tornar o aluno, ao final do ensino médio, capaz de decidir sobre as vantagens/desvantagens de uma compra à vista ou a prazo; avaliar o custo de um produto em função da quantidade; conferir se estão corretas informações em embalagens de produtos quanto ao volume; calcular impostos e contribuições previdenciárias; avaliar modalidades de juros bancários. (BRASIL, 2006, p. 70-71).

Assim, é esperado ao término do Ensino Médio que o discente seja capaz de tomar as suas próprias decisões e que esteja ciente e preparado a lidar com determinadas compras nos casos de acréscimos e descontos, além de saber se é vantajoso ou não comprar à vista.

Além disso, as OCEM afirmam que o docente de matemática deve utilizar instrumentos que possibilitem que os discentes trabalhem na prática, cooperando assim para o seu aprendizado.

As OCEM destacam nas reflexões acerca das tecnologias no ensino da Matemática, a utilização da calculadora como recurso de ensino, conforme podemos observar no trecho a seguir.

[...] Deve-se pensar na formação que capacita para o uso de calculadoras, [...], instrumento de trabalho bastante corriqueiros nos dias de hoje. No trabalho com calculadoras, é preciso saber informar, via teclado, as instruções de execução de operações e funções, e isso exige conhecimentos de Matemática. Por exemplo: é a habilidade em estimar

mentalmente resultados de operações que identifica, de imediato, um erro de digitação, quando se obtém 0,354 como resultado da multiplicação “35,4 * 0,1”; é o conhecimento sobre porcentagem que habilita para o uso da tecla “%”[...] (BRASIL, 2006, p. 87)

De acordo com as OCEM para o uso da calculadora nos cálculos matemáticos é necessário que o educando, além de ter o conhecimento sobre o conteúdo, saiba manipulá-la, para fazer o uso de suas potencialidades de forma correta. Vale salientar que a calculadora é bastante utilizada nos dias atuais em situações do cotidiano, mas na escola ainda não é bem aceita, apesar das OCEM sugerirem o seu uso.

Quanto à relação da prática no processo ensino-aprendizagem as OCEM asseguram que “[...] ao final do Ensino Médio, espera-se que os alunos saibam usar a Matemática para resolver problemas práticos do cotidiano”. (BRASIL, 2006, p.69). Nesse sentido, a calculadora é um recurso que pode facilitar o entendimento dos alunos com relação a problemas práticos que serão enfrentados em situações cotidianas.

Assim como as OCEM, que abordam o ensino da Matemática financeira no Ensino Médio e a inserção da calculadora como instrumento de aprendizagem matemática, o documento Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática do Ensino Fundamental (PCN) Brasil (1998), mostra também a importância da calculadora no cenário educacional, enfatizando que a introdução de meios tecnológicos no auxílio ao processo de ensino-aprendizagem Matemática é importante, pois pode ajudar a desenvolver capacidades e habilidades do educando.

Acerca do uso da calculadora para a prática educativa da Matemática, os PCN afirmam:

[...] Quanto ao uso da calculadora, constata-se que ela é um recurso útil para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto-avaliação. A calculadora favorece a busca e percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problema pois ela estimula a descoberta de estratégias e a investigação de hipóteses, uma vez que os alunos ganham tempo na execução dos cálculos. Assim elas podem ser utilizadas como eficiente recurso para promover a aprendizagem de processos cognitivos. [...] Além disso, ela possibilita trabalhar com valores da vida cotidiana cujos cálculos são mais complexos, como conferir os rendimentos na

caderneta de poupança, cujo índice é um número com quatro casas decimais [...] (BRASIL, 1998, p. 45).

Nesse sentido, os PCN descrevem a importância do uso da calculadora no processo ensino-aprendizagem da matemática, pois com esse instrumento o aluno pode desenvolver várias habilidades, dentre elas a sua capacidade de raciocínio.

Além disso, a calculadora pode ser utilizada na resolução de problemas práticos relacionados aos conteúdos de matemática financeira. Os PCN ainda afirmam,

[...] a calculadora pode contribuir para que o processo de ensino e aprendizagem de Matemática se torne uma atividade experimental mais rica, sem riscos de impedir o desenvolvimento do pensamento, desde que os alunos sejam encorajados a desenvolver seus processos metacognitivos e sua capacidade crítica e o professor veja reconhecido e valorizado o papel fundamental que só ele pode desempenhar na criação, condução e aperfeiçoamento das situações de aprendizagem. [...] (BRASIL, 1998, p. 45).

Com os avanços tecnológicos, cada vez mais se torna necessário o homem acompanhar esse ritmo e se adaptar ao seu uso. No ensino da Matemática o uso da calculadora como ferramenta metodológica vem crescendo, na intenção de contribuir para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Assim, o uso da calculadora na sala de aula pode contribuir de forma significativa na aprendizagem do aluno. Nesse sentido, cabe ao educador, como mediador da aprendizagem, buscar da melhor maneira possível utilizar a calculadora em sala de aula, por meio de atividades com objetivos definidos, de forma a obter sucesso em sua prática educativa.

2.2 Uma breve história da calculadora

Desde os primórdios da humanidade o homem buscou artifícios para o processo de cálculos e um dos primeiros meios utilizados foram os dedos das mãos que correspondiam ao processo de contagem um a um. Para Sousa (2016, p. 1),

[...] Foi sem dúvida através dos dedos da mão que surgiu a contagem e conseqüentemente a noção abstrata dos números, isto se verifica atualmente no aprendizado de nossas crianças além de vestígios deixados por outros povos na antiguidade. A própria mão humana, une em si os aspectos cardinal e ordinal. [...] (SOUSA, 2016, p.01)

Ainda com relação a este recurso para o cálculo, Ifrah (1992 apud SOUSA, 2016, p.1), afirma que [...] “A mão do homem, se apresenta, assim como a máquina de contar mais simples e natural que existe”.

Dessa forma, o homem desde os primórdios buscou alternativas para solucionar os seus problemas de cálculos, e nada melhor do que fazer uso dos dedos das mãos nesse processo.

Como esse foi um dos primeiros recursos de cálculos utilizado pelo homem, com o passar dos tempos e o progresso do comércio entre os povos se fazia necessários novas ferramentas de cálculos. Dessa forma surgiram os ábacos que, de acordo com Sousa

[...] são tidos como as formas mais elementares de máquinas calculadoras. São dispositivos simples inventados para registrar números e efetuar operações. Eram muito necessárias, já na antiguidade, uma vez que os sistemas de numeração, então vigentes não facilitavam as computações e não havia material conveniente para a escrita. [...] (SOUSA, 2016, p.1-2)

Conforme Pavão e Muller (2005, p.1793), mesmo com o passar dos tempos este instrumento, inventado pelos chineses, e que é considerado o primeiro instrumento de calcular, continua sendo utilizado em alguns países para efetuar operações básicas de matemática, tais como: adição, subtração, multiplicação e divisão.

Com o passar do tempo tornava cada vez mais necessário a existência de novas ferramentas de cálculos mais sofisticadas do que o ábaco. Então, buscou-se alternativas para invenção da primeira calculadora mecânica que, de acordo com Pavão e Muller,

[...] foi inventada por Charles Babbage no século XIX, consistia de uma série de rodas e engrenagens, que evolui para aquelas

máquinas de calcular com alavancas e teclas parecidas com a de máquinas de escrever. Essas máquinas de calcular eram muito utilizadas no comércio. Com a evolução da eletrônica e da computação, as calculadoras também evoluíram. (PAVÃO E MULLER, 2005, p.793)

Dessa forma, Charles Babbage foi quem criou a primeira calculadora mecânica em sua época e essa invenção teve um papel fundamental no ramo do comércio e, conseqüentemente, facilitou a vida do homem. Como o mundo vive em constante mudanças, principalmente na tecnologia a calculadora também seguiu esse ritmo gradativamente e hoje se apresenta cada vez menor e sofisticada e com uma capacidade de desenvolver operações matemáticas de forma ágil e eficiente. Além de ter caído no gosto do homem e ser encontrada em computadores, relógios e em outros instrumento de uso pessoal, auxiliando o indivíduo nos cálculos de tarefa diárias contribuindo de forma significativa nesse processo.

2.3 A importância da calculadora para a prática educativa

A calculadora não só passou a fazer parte do processo de cálculos nos comércios, como também se tornou presente na sala de aula, para a resolução de cálculos matemáticos. Esse uso é justificado por Pavão e Muller quando afirmam que

Necessitamos de uma educação matemática que promova o saber e o fazer matemático, incorporando uso de tecnologias, e recursos didáticos como procedimentos essenciais na formação de um estudante matematicamente competente, que a cada dia adquira maiores possibilidades no exercício de sua cidadania. Se analisarmos nossas práticas cotidianas perceberemos que a cada momento fazemos relações matemáticas de acordo com nossas necessidades. [...] são raras as situações que requerem resultados exatos. Quando a precisão é indispensável, [...] os indivíduos [...] empregam instrumentos adequados, como calculadoras [...]. (PAVÃO e MULLER, 2005, p. 1799)

Os autores deixam clara a relevância da tecnologia para a prática educativa, a exemplo da calculadora, pois possibilita ao estudante desenvolver de forma significativa a construção da aprendizagem matemática.

A inserção de instrumentos tecnológicos no âmbito escolar no processo da prática educativa da matemática tem um papel importante, pois promove uma forma de aprender diferentemente da tradicional com lápis e caderno, capacita os discentes não só para a o mercado de trabalho, mas também para ingresso em cursos de nível superior.

Sendo assim, Pavão e Muller (2005, p.1798), afirmam que,

A escola não pode ignorar o desenvolvimento tecnológico e nem sua aplicação no processo educacional. [...], a calculadora, [...] recursos tecnológicos devem estar presentes no ato educativo podendo trazer significativas contribuições.

Pode-se afirmar que a presença de calculadora no ambiente escolar como ferramenta auxiliadora de cálculos matemáticos, contribui de forma significativa na aprendizagem do educando.

Ainda de acordo com Pavão e Muller,

O uso da calculadora vem abrir novas dimensões, aliviando o peso dos cálculos que a resolução de um problema geralmente transporta e permite o aluno a centrar-se no processo de resolução dos problemas levando-os a pesquisar, organizar e gerir os dados com maior facilidade. (PAVÃO e MULLER, 2005, p.1802).

Dessa forma, a calculadora quando inserida em sala de aula no processo de resolução de problemas permite que o discente ganhe mais tempo e concentre-se na organização dos dados para a resolução.

Em concordância com Paiva e Muller é importante ressaltar que:

[...] Quando usada de modo planejado, a calculadora não inibe o pensar matemático, pelo contrário, tem efeito motivador na resolução de problemas, estimula processos de estimativa e cálculo mental, dá chance aos professores de proporem problemas com dados mais reais e auxilia na elaboração de conceitos e na percepção de regularidades. A utilização da calculadora humaniza e atualiza nossas aulas e permite aos alunos ganharem mais confiança para trabalhar com problemas e buscar novas experiências de aprendizagem. (PAVÃO e MULLER, 2005, p.1802)

Nesse sentido, a inserção dessa ferramenta no ambiente escolar pode refletir no aprendizado de forma significativa, quando utilizada de forma planejada para o professor.

De acordo com D'Ambrosio: "A escola deve se antecipar ao que será o mundo de amanhã. É impossível conceber uma escola cuja finalidade maior seja dar continuidade ao passado. Nossa obrigação primordial é preparar gerações para o futuro". (D'AMBROSIO, 1986, apud LORENTE, 2016, p.2),

Sabendo que no processo de ensino-aprendizagem existem algumas limitações é necessário que com a inserção da calculadora na sala de aula seja tomado alguns cuidados, para que desta forma, o discente obtenha o aprendizado e a sua importância de fato seja significativa.

A esse respeito Schiffli afirma que

[...] Pode-se aceitar que o uso da calculadora auxilia no processo ensino aprendizagem, contudo, o "o ensino não deve ser centrado na máquina", mas sim na mente do raciocínio matemático e, realizado dessa forma, dificilmente acarretará prejuízos à aprendizagem do aluno. (SHIFFLI, 2006, p.19-20).

Ainda de acordo com Schiffli (2006, p.84) " [...] Torna-se mais adequado inseri-la no processo de ensino-aprendizagem, jamais centrando a aula exclusivamente na máquina, mas sim considerando como auxiliar na realização do trabalho".

Nessas citações a autora deixa evidente que para o uso dessa ferramenta em sala de aula, é necessário que o docente tenha precauções em sua prática educativa. Sendo assim, acontecendo conforme planejado a relação entre calculadora e aluno em sala de aula, ou seja, o educador mantendo os devidos cuidados em seu uso, como resultado a aprendizagem evidentemente será vista.

Portanto é importante que a calculadora faça parte do processo pedagógico no ensino da Matemática, desde que o educador oriente seu aluno.

Assim sendo, seja utilizada com cautela, até porque quando se fala em Matemática engloba dos mais simples conteúdos aos mais complexos.

A calculadora como um instrumento utilizado na aprendizagem da Matemática irá compor um aprendizado dinâmico do aluno, capaz de não só estar aprendendo cálculos matemáticos do cotidiano, como também utilizando

ferramenta de essencial valor no meio tecnológico e, assim sendo, se capacitando e acompanhando o progresso da tecnologia.

2.4 A resolução de problemas no ensino de Matemática

A matemática é uma área de conhecimento de grande valia no cotidiano das pessoas. Sabendo que para a obtenção do aprendizado é necessário a busca por caminhos que levem ao aprendiz a desenvolver suas estratégias e raciocínio, assim como, ter mais interesses pela matemática, o professor precisa utilizar estratégias que possibilitem a aprendizagem.

Uma das possibilidades que o professor dispõe é o recurso à resolução de problemas como estratégia didática e metodológica no ensino de Matemática. Para Soares e Pinto (2016, p. 1) “Uma das formas mais acessíveis de proporcionar aos alunos que aprendam a aprender é a utilização da resolução de problemas como metodologia de ensino”. Os autores afirmam que:

[...] Quando se ensina através da resolução de problemas, ajuda-se os alunos a desenvolver sua capacidade de aprender a aprender, habituando-os a determinar por si próprios respostas às questões que os inquietam, sejam elas questões escolares ou da vida cotidiana, ao invés de esperar uma resposta já pronta dada pelo professor ou pelo livro-texto. (SOARES e PINTO, 2016, p.1)

Os autores esclarecem a importância da resolução de problemas no ensino-aprendizagem, pois através desta possibilidade o educando vai desenvolver sua capacidade de aprender a aprender, buscando para a resolução do problema. Assim, a resolução de problemas possibilita ao aluno buscar a sua autonomia diante dos problemas propostos, e não fixar apenas em respostas prontas apresentadas pelo educador assim como também na que se faz presente em livro-texto.

Para Lupinacci e Botin

A Resolução de Problemas é um método eficaz para desenvolver o raciocínio e para motivar os alunos para o estudo da Matemática. O processo ensino e aprendizagem pode ser desenvolvido através de desafios, problemas interessantes que possam ser explorados e não apenas resolvidos (LUPINACCI e BOTIN, p. 2004, apud SOUSA, 2016, p. 1).

Na mesma direção Sousa afirma que:

A resolução de problemas é uma importante contribuição para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, criando no aluno a capacidade de desenvolver o pensamento matemático, não se restringindo a exercícios rotineiros desinteressantes que valorizam o aprendizado por reprodução ou imitação. (SOUSA, 2016, p.3)

Sousa deixa evidente a importância da resolução de problemas no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. É com a exploração desse método de ensino e aprendizagem que, produz no educando a competência e a forma de buscar a resolver problemas matemáticos e, não se delimitando apenas em questões envolvendo o tradicionalismo. Sendo assim, a resolução de problema capacita o pensamento do discente como: o raciocínio, estratégias e o cognitivo.

Complementando a ideia acima exposta por Sousa os autores Soares e Pinto (2016, p.2) argumentam que, “a resolução de problemas tem grande poder motivador para o aluno, pois envolvem situações novas e diferentes atitudes e conhecimentos”. Dessa forma, o aluno depara-se com novas situações de aprendizado e, conseqüentemente, poderá despertar o interesse do educando pelo aprender a aprender.

De acordo com Sousa,

Os alunos ao resolverem problemas podem descobrir fatos novos sendo motivados a encontrarem várias outras maneiras de resolverem o mesmo problema, despertando a curiosidade e o interesse pelos conhecimentos matemáticos e assim desenvolverem a capacidade de solucionar as situações que lhes são propostas. (Sousa, 2016, p.3)

Nessa citação realizada por Sousa, ele expressa justamente a relação do discente com a exploração de problemas, através desta o aluno vai adquirir novos conhecimentos, esses nos quais motivadores e capazes de desenvolver no educando, novas maneiras de solucionar o mesmo problema. Sousa (2016 p.1) ainda ressalta que: “Na aprendizagem da matemática, os problemas são fundamentais, pois permitem ao aluno colocar-se diante de questionamentos e pensar por si próprio, possibilitando o exercício do raciocínio lógico e não apenas o uso padronizado de regras”. Nesse sentido, os problemas têm uma

importância na aprendizagem da Matemática, pois possibilitam ao educando buscar alternativas, ideias, diante de indagações, ou seja, é uma maneira de se desenvolver a autonomia do aluno e não assegurar apenas em método de resolução tradicional, essa qual, que não deixa o educando buscar suas próprias formas para a resolução do problema.

Segundo Pozo, apud Soares e Pinto (2016), afirmam que, com a utilização de resolução de problemas no ensino de Matemática haja como,

[...] a Matemática é o idioma das ciências e da tecnologia. Nesse sentido, aprender a resolver problemas matemáticos e a analisar como os especialistas e os não- especialistas resolvem esse tipo de tarefas pode contribuir para um aumento do conhecimento científico e tecnológico de maneira geral. [...] a complexidade do mundo atual faz com que esse tipo de conhecimento seja uma ferramenta muito útil para analisar certas tarefas mais ou menos cotidianas como, por exemplo pedir um empréstimo, analisar os resultados eleitorais, jogar na Loteria Esportiva ou tomar decisões no âmbito do consumo diário. (POZO, 1998, p.45, apud SOARES e PINTO, 2016, p.7)

As palavras de Pozo (1998) assim como outras citadas anteriormente observa-se a importância que a resolução de problemas tem diante do ensino de matemática. Essa possibilidade metodológica desenvolve no educando uma porção de conhecimentos esses nos quais capazes de estabelecer o aprendizado do mesmo. Sendo assim, vai prepará-lo para os problemas do cotidiano, pois o mundo vive em constante progresso, a exemplo da tecnologia.

No meio tecnológico a matemática tem sua parcela de contribuição assim como também no científico, pois através desta pode-se aumentar o conhecimento e, conseqüentemente obter sucesso na exploração da tecnologia.

É importante salientar que, assim como a resolução de problemas no ensino da Matemática pode trazer sucesso para o aluno quando colocada em prática devidamente correta, ao contrário pode trazer insucesso para eles.

Dessa forma, Sousa argumenta que,

Hoje todos os alunos aprendem a resolver problemas matemáticos. Ao mesmo tempo, a resolução de problemas vem contribuindo para o insucesso escolar. De modo geral, os problemas trabalhados em sala de aula são exercícios repetitivos para fixar os conteúdos que acabaram de ser estudados, motivando o uso de procedimentos padronizados

para serem utilizados na resolução de problemas semelhantes. Essa atividade não desenvolve no aluno, a capacidade de transpor o raciocínio utilizado para o estudo de outros assuntos. (SOUSA, 2016, p.3)

No exposto acima, fica evidente que, para o aluno alcançar sucesso na aprendizagem matemática é necessário que não se utilize tarefas repetitivas como métodos de aprendizagem, pois dessa forma o discente não vai desenvolver o cognitivo e tampouco a sua autonomia. Sousa (2016, p.5) ainda afirma que "O professor deve levar seu aluno a superar os procedimentos padronizados, próprios de uma didática desvinculada de situações reais, é possível consolidar essa nova relação do aluno como conhecimento adquirido na resolução de problemas."

Acrescentando as palavras de Sousa os autores Soares e Pinto evidenciam quanto ao papel do professor na metodologia da resolução de problemas no ensino da Matemática, dizendo:

[...] seu papel será de incentivador, facilitador, mediador das ideias apresentadas pelos alunos, de modo que estas sejam produtivas, levando os alunos a pensarem e a gerarem seus próprios conhecimentos. Deve criar um ambiente de cooperação, de busca, de exploração e descoberta, deixando claro que o mais importante é o processo e não o tempo gasto para resolvê-lo ou a resposta final. (SOARES e PINTO, 2016, p.7)

Então, a função do professor será de orientar, mediar o aluno e, estimulá-lo a pensar, buscando estratégias para a resolução do problema que lhe foi proposto. Nessa situação o que interessa é o aprendizado e não o tempo gasto para solucionar a resposta.

Além disso, Soares e Pinto acrescentam que:

Dado um problema para ser resolvido em grupo ou individualmente, é importante que o professor: Permita a leitura e a compreensão do mesmo; Proporcione a discussão entre os alunos para que todos entendam o que se busca no problema-Propicie a verbalização; Não responda diretamente as perguntas feitas durante o trabalho e sim incentive-os com novos questionamentos, ideias e dicas. (SOARES e PINTO, 2016, p.8)

Contudo, para que a resolução de problema seja um fator principal no ensino de Matemática é de suma importância a participação efetiva do professor nas devidas orientações que devem ser dadas aos alunos, para que dessa forma, o aprendiz consiga desempenhar o seu papel em sala de aula, ou seja, resolver questões lhe são lançadas e, conseqüentemente adquirir o aprendizado. Além disso, o educador deve interagir com o educando referente ao problema proposto, para que se tenha o entendimento do que deve ser feito e assim deixá-lo traçar as suas ideias de resoluções.

3 CALCULADORA E MATEMÁTICA FINANCEIRA

3.1 A experiência vivenciada em sala de aula

No primeiro semestre do ano de 2015, através da disciplina de Estágio Supervisionado IV, tive a oportunidade de apresentar o Projeto de Intervenção para uma turma do Ensino Médio. A turma escolhida foi o 2º ano, do colégio Estadual Professor Renato Fonseca Filho, situada no municipal de Cuité de Mamanguape/PB.

Nessa sala, havia cerca de 25 alunos com idade entre 15 e 17 anos.

Nesse Projeto, foi trabalhado o tema Matemática Financeira nas relações de taxas percentuais, descontos e reajustes e para a implementação da proposta foi trabalhado o conteúdo: calculando porcentagem em compras e vendas do cotidiano e, a contextualização se deu através de situações-problemas com a exploração da calculadora.

Durante as 15 h/a, foram colocados em ação, todos os planos de aulas, conforme foi solicitado pela equipe de Estágio Supervisionado IV e, durante esse processo busquei demonstrar a importância do uso da calculadora nos cálculos de Matemática Financeira, como em: Porcentagens, Acréscimos e descontos sucessivos, Juros simples e Juros compostos. Como nessa escola havia pouco recursos financeiros, como de materiais didáticos, as alternativas que tive para que as aulas acontecessem foram a utilização do quadro branco, o livro didático e a calculadora.

Como o nosso Projeto de Intervenção foi trabalhado com o tema Matemática financeira: Porcentagens, Acréscimos e descontos sucessivos, Juros simples e Juros compostos as atividades foram desenvolvidas de acordo com as ações descritas a seguir.

No conteúdo de porcentagens iniciei a aula fazendo uma breve leitura sobre “porcentagens” no livro de apoio juntamente com os alunos, além de falar da história da calculadora, pois a mesma foi inserida como recurso didático.

Relembramos o que é porcentagem e como se trabalha, expliquei o porquê do símbolo % (por cento). Abri um debate para discutir o conteúdo trabalhado e solicitei que os alunos, com o auxílio da calculadora representassem alguns valores percentuais na representação decimal.

Exemplifiquei no quadro branco, que neste conteúdo poderia ser utilizado a regra de três simples para denotar e encontrar os valores que correspondem a variável x . Além disso, apresentei questões voltadas para o cotidiano do aluno, utilizando um ou mais discentes como referência e experiência transpondo no quadro branco, vários exemplos, de diferentes formas, de desconto, reajustes e taxas percentuais.

Depois disso foi realizada uma discussão relacionada ao conteúdo explorado, para saber se de fato o discente estava adquirindo conhecimentos referente ao conteúdo dado, sobre porcentagens, e foi notado que estavam entendendo o conteúdo trabalhado.

Como esse conteúdo foi extenso continuei nas aulas seguintes realizando uma breve revisão das aulas anteriores, relacionadas a porcentagens com questões pertinentes ao cotidiano do aluno, fazendo perguntas e sugestões no intuito que entendessem para dar prosseguimento nas etapas seguintes.

No conteúdo de Acréscimos e descontos sucessivos, expliquei através da leitura feita no livro e busquei a interação entre aluno/aluno e professor/aluno. Foram esclarecidas as dúvidas surgidas na aula e foram dadas sugestões por parte dos discentes de como responder um problema associado ao conteúdo.

Para resolver as situações-problema apresentadas os alunos utilizaram a calculadora. Nesse momento, também foi discutido as funções das teclas dessa ferramenta, envolvendo as operações matemáticas.

Na aula seguinte foi realizada uma curta revisão do conteúdo esclarecendo as dúvidas surgidas. Em seguida trabalhamos uma atividade com 5 questões. Para a realização dessa atividade foram formados trios, e também foi utilizada a calculadora para a resolução das questões propostas.

No conteúdo de Juros simples, a aula foi explanada mostrando passo a passo como se devia fazer com um problema concernente a juros simples, com a ajuda do livro didático. Em seguida foram passados exemplos no quadro, direcionados ao cotidiano do discente e, em seguida foram resolvidos detalhadamente. Nesse conteúdo, solicitei que os discentes elaborassem uma questão já vivenciada em algum momento de sua vida e em seguida relatassem e resolvessem a questão com a calculadora no intuito de auxiliar na realização dos cálculos.

A proposta foi trabalhada a partir de 4 h/a semanais, cada aula com duração de 45 minutos. Todas as questões, atividades avaliativas, colocadas em sala de aula tiveram por parte do aluno o auxílio da calculadora. Os discentes não tiveram nenhum problema na manipulação dessa ferramenta.

Mesmo trabalhando aulas com características tradicionais com o auxílio de quadro, lápis, apagador e livro didático, consegui pôr em prática uma aula de Matemática financeira de forma dinâmica e eficaz, pois socializei o dia do discente nessa prática e fiz uso da calculadora.

Nessa experiência observei a importância da calculadora no processo ensino-aprendizagem para os cálculos da Matemática financeira. Considero que a mesma é ferramenta essencial que contribui para o processo de ensino-aprendizagem em Matemática, tendo em vista que o aluno ganha mais tempo na realização dos cálculos, consegue visualizar as questões de maneira mais simples e atraente e percebe as regularidades de determinadas situações matemáticas. Isso também foi observado pelos próprios educandos, que relataram que gostaram de utilizar a calculadora nas aulas.

3.2 Atividades envolvendo a calculadora nos livros didáticos do Ensino Médio utilizados nas escolas públicas de Cuité de Mamanguape

No município de Cuité de Mamanguape existe uma única escola que oferece Ensino Médio, a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Profº. Renato Fonseca Filho.

Como me propus a trabalhar com o tema uso de calculadora no ensino de Matemática Financeira fui buscar informações com os professores que lecionam a disciplina de Matemática nessa escola, acerca dos livros didáticos utilizados na escola e a presença ou não de atividades que apontavam o uso da calculadora na Matemática Financeira presentes nas coleções.

Os professores me indicaram algumas coleções que são utilizadas para o ensino-aprendizagem de Matemática na escola. As coleções indicadas foram: Coleção Matemática Completa, de Giovanni e Bonjorno; Coleção Novo Olhar: Matemática, de Joamir Souza; Coleção Matemática Ensino Médio, de Kátia Stocco Smole e Maria Ignez Diniz.

Ao analisar os referidos livros observei que existiam algumas questões envolvendo a Matemática financeira, apresentadas com resoluções através da calculadora. Das três coleções analisadas identifiquei seis atividades envolvendo calculadora e conteúdos relacionado à Matemática Financeira, conforme pode ser observado a seguir.

Figura 1: Questão sobre porcentagem

1 Dos 35 candidatos que prestaram um concurso, 28 foram aprovados. Qual a porcentagem de aprovados?

A razão que representa os candidatos aprovados é $\frac{28}{35}$. Para obter a porcentagem, correspondente a essa razão, vamos dividir o numerador pelo denominador:

$$\begin{array}{r} 280 \overline{) 35} \\ 000 \overline{) 0,8} \end{array}$$

Usando a calculadora, digitamos:

2 8 ÷ 3 5 = 0,8

No visor aparecerá o resultado 0,8, mas vamos usar duas casas decimais por ser *por cento*.

$$\frac{28}{35} = 0,8 = 0,80 = \frac{80}{100} = 80\%$$

Nesse concurso, 80% dos candidatos inscritos foram aprovados.


Fonte: Coleção Matemática Completa, de Giovanni e Bonjorno

Nessa questão que se encontra o valor percentual de aprovados num concurso correspondente a 28 de 35. Para a resolução da questão foi utilizado a calculadora, apertando as teclas correspondentes a $28/35=0,8$ que equivale a 80%. Portanto, nesse concurso apenas 80% dos candidatos inscritos foram aprovados.

311,24, o valor da fatura paga em dia seria de aproximadamente R\$ 31,00 e o valor da fatura paga com um dia de atraso seria de aproximadamente R\$ 310,31. Com a utilização da calculadora e utilizando a tecla x^y foi possível encontrar o valor correspondente a $1.001^4=1.004006004$.

Figura 4: Questão sobre sistema Price

R16. Construa um demonstrativo do sistema Price de acordo com as informações apresentadas no anúncio.

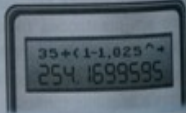


Resolução
Inicialmente, calculamos o valor de cada parcela utilizando a fórmula $P = \frac{c \cdot i}{1 - (1+i)^{-n}}$:

$$c = 1400; i = 2,5\% = 0,025; n = 6 \quad P = \frac{1400 \cdot 0,025}{1 - (1 + 0,025)^{-6}} = \frac{35}{1 - (1,025)^{-6}} = 254,17$$

Utilizando uma calculadora científica, temos:

→ 3 → 5 → + → 1 → 8 → - → 1 → 8 → = →
→ 0 → 2 → 5 → × → = → 6 → 1 → = →



Logo, o valor de cada parcela é aproximadamente R\$ 254,17.

Fonte: Coleção Novo Olhar: Matemática, de Joamir Souza

Sabendo que $c=1400$; $i=2,5\%=0,025$; $n=6$, utilizando a calculadora seguindo a fórmula de Prace foram utilizados as seguintes teclas correspondentes aos valores $35/(1-1 \times 025^{-6})= 254. 1699595$. Logo o valor aproximado de cada parcela é aproximadamente R\$ 254, 17.

Figura 5: Questão sobre juros compostos

ER10. Andrea deseja aplicar R\$ 18 000,00 a juros compostos de 0,5% ao mês. Que montante ela terá após 1 ano de aplicação?

Resolução

Para calcular o que se pede, usaremos a fórmula $M = C(1 + i)^t$. No entanto, devemos observar que a taxa de juros é mensal e que o tempo da aplicação está em anos. Isso exige que façamos $t = 1 \text{ ano} = 12 \text{ meses}$, para que taxa e tempo estejam na mesma unidade.

$$M = 18\,000 \cdot (1 + i)^{12}$$

Como $i = 0,5\% = \frac{0,5}{100} = \frac{5}{1000} = 0,005$, temos que:

$$M = 18\,000 \cdot (1 + 0,005)^{12} = 18\,000 \cdot 1,005^{12}$$

Para obter $1,005^{12}$ você pode:

- ▶ calcular manualmente, com lápis e papel;
- ▶ usar uma calculadora simples, digitando

▶ **1** **.** **0** **0** **5**, depois a tecla **×** e em seguida 11 vezes a tecla **=**;

- ▶ usar uma calculadora científica e a tecla **y^x** ou **x^y**. Nesse caso, digite:

1 **.** **0** **0** **5** **y^x** **1** **2** **=** ou

1 **.** **0** **0** **5** **SHIFT**

x^y **1** **2** **=**

Em todas as formas que sugerimos, você deve obter $1,005^{12} \approx 1,062$. Com isso, será possível calcular o montante: $M = 18\,000 \cdot 1,062 = 19\,116,00$. Andrea terá, após 1 ano de aplicação, R\$ 19 116,00.

NOÇÕES DE MATEMÁTICA FINANCEIRA UNIDADE 1 | 19

Fonte: Coleção Matemática Ensino Médio: Kátia Stocco Smole e Maria Ignez Diniz

Já nessa questão pede para encontrar o montante, sabendo que o capital foi de R\$ 18000,00, a taxa percentual 0,5% ao mês e o tempo de 1 ano. Sendo assim, utilizando a calculadora científica apertando as seguintes teclas que está em destaque em azul na imagem, resulta em aproximadamente 1,062. Com isso é só multiplicar o capital de 18000 por 1,062=19116,00. Portanto, Andréa, terá, após 1 ano de aplicação o valor de R\$ 19116,00.

Figura 6: Questão sobre juros compostos

ER12. Ana quer aplicar R\$ 6 000,00 com o objetivo de, após 1 ano e 3 meses, ter guardado R\$ 9 348,00. Que taxa mensal sua aplicação deverá ter para que ela consiga o valor desejado?

Resolução
O problema nos fornece os dados a seguir:

- $M = 9348$ (valor que Ana deseja receber pela aplicação ao final do período)
- $C = 6000$ (valor que será aplicado)
- $t = 1$ ano e 3 meses ou 15 meses (tempo da aplicação)

Precisamos descobrir a taxa que dará o montante desejado no prazo estabelecido. Então:

$$M = C(1 + i)^t$$
$$9348 = 6000(1 + i)^{15} \Rightarrow \frac{9348}{6000} = (1 + i)^{15} \Rightarrow 1,558 = (1 + i)^{15}$$

De acordo com o ER11, podemos fazer:

$$\log 1,558 = \log (1 + i)^{15} \quad (1)$$

Usando uma calculadora científica e a tecla **log**, fazemos **1** **.** **5** **5** **8** **log** e obtemos $\log 1,558 = 0,192567$.

Podemos concluir que, para se obter o tempo de aplicação em situações de juros compostos, é necessário o uso de logaritmos, o que mostra uma aplicação prática da função logarítmica.

20 | PARTE 1 MATEMÁTICA FINANCEIRA

Fonte: Coleção Matemática Ensino Médio: Kátia Stocco Smole e Maria Ignez Diniz

Essa questão está relacionada a juro composto, e pede para determinar a taxa percentual com uma aplicação que Ana fez de R\$ 6000,00.

Sabendo que o tempo foi 15 meses e o montante R\$ 9348,00. Dessa forma, utilizando a calculadora científica e a tecla log, fazemos $1,558 \log$ obtemos $\log 1,558 = 0,192567$. Em seguida pegando $0,192567 = 15 \log(1+i) \rightarrow 0,192567/15 = \log(1+i) \rightarrow 0,01283 = \log(1+i)$. De acordo com a definição de logaritmos: $10^{0,01283} = 1+i$. Usando as teclas y^x ou a tecla x^y da calculadora científica, temos que: $10^{0,01283} = 1,03000$. Logo $1,03000 = 1+i$, $i = 0,03000$ ou $i = 3\%$. Assim, em sua aplicação, Ana deverá escolher uma taxa de 3% a.m. para obter o montante desejado.

Considerando que nossa análise teve por foco três coleções de livros didáticos e que ao todo foram encontradas somente seis atividades envolvendo

nosso tema de pesquisa, concluímos que ainda são poucas as propostas que efetivamente utilizam a calculadora para o ensino de Matemática Financeira.

Esse fato ratifica nosso interesse em apresentar uma sequência de atividades que explorem as possibilidades do uso da calculadora no ensino de matemática financeira, exposta no item a seguir.

3.3 Sugestões de atividades

A seguir apresentaremos algumas atividades que podem ser utilizadas em sala de aula e que exploram a calculadora. As atividades foram elaboradas no intuito de auxiliar o professor do ensino médio em sala de aula, tendo em vista que existem poucos materiais didáticos que exploram a calculadora em sala de aula, no ensino de Matemática Financeira.

As atividades estão estruturadas nos seguintes itens: Nome da atividade; Objetivos; Ano a que se destina; desenvolvimento da atividade; e fonte de pesquisa.

Na 1ª atividade tem como título (porcentagem com a calculadora) e, como objetivos têm os seguintes: desenvolver estratégias para cálculos na calculadora, entender valores percentuais e constatar erros. Se destina ao 7º ano do Ensino Fundamental com os respectivos desenvolvimento e fonte de pesquisa.

Na 2ª atividade tem como título (trabalhando a porcentagem) e, como objetivos têm os seguintes: familiarizar-se com o uso da calculadora, descobrir regularidades de raciocínio e ter noções de taxas percentuais. Se destina ao 8º ano do Ensino Fundamental com os respectivos desenvolvimento e fonte de pesquisa

Já a 3ª atividade tem como título (introduzindo a calculadora nas resoluções de questões de Juros Simples) e, como objetivos têm os seguintes: resolver questões em situações diversas, saber usar a calculadora, Interpretar questões e identificar o que são juros (j), capital (c), taxa percentual (i) e tempo (t). Se destina ao 9º ano do Ensino Fundamental com os respectivos desenvolvimento e fonte de pesquisa.

Na 4ª atividade tem como título (Juro composto: calculando com a calculadora científica) e, como objetivos têm os seguintes: aprender a utilizar a regra $M=C(1+i)^t$ no regime de juros composto, sendo M o montante, C o capital, i a taxa percentual e t o tempo, desenvolver cálculos através da calculadora, ter entendimento de questões no regime de juro composto e desenvolver estratégias de pensamento. Se destina ao 1º ano do Ensino Médio com os seus respectivos desenvolvimento e fonte de pesquisa.

Já 5ª atividade tem como título (Realizando situações problemas de acréscimos e descontos sucessivos com a ajuda da calculadora) e, como objetivos têm os seguintes: calcular situações-problema de acréscimo e descontos sucessivos e realizar operações utilizando a calculadora. Se destina ao 2º ano do Ensino Médio com os seus respectivos desenvolvimento e fonte de pesquisa.

Na 6ª atividade tem como título (Calculando Juros simples com o auxílio da calculadora) e, como objetivos têm os seguintes: entender a correspondência de juros (j), capital (c), montante (m), e taxa percentual (i) e verificar resultados e estimativas através da calculadora. Se destina ao 3º ano do Ensino Médio com os respectivos desenvolvimento e fonte de pesquisa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa bibliográfica objetivou apresentar de uma sequência de atividades que exploram as possibilidades do uso da calculadora no ensino de matemática financeira. Justificamos o uso da calculadora por considerarmos essa ferramenta como um meio de contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de Matemática financeira, de modo a familiarizar-se, desenvolver a autonomia e habilidades de raciocínio e, conseqüentemente desenvolver resolução de problemas na utilização prática.

Vale salientar que consideramos de fundamental importância a participação do educador no processo de ensino-aprendizagem, quanto à utilização da calculadora nas resoluções de problemas pertinentes à Matemática financeira, pois através das mediações, incentivos e questionamentos o educando será motivado a realizar novas explorações.

Foi notório durante a nossa intervenção em sala de aula na disciplina de Estágio Supervisionado IV, que os discentes compreenderam satisfatoriamente os devidos conteúdos propostos, desde a exposição oral como leitura no livro de apoio, explicação demonstrativa e como também nas resoluções de problemas nas aulas ministradas. Notou-se também que, a utilização de novas tecnologias em particular a calculadora no processo de ensino-aprendizagem despertou nos alunos grandes interesses de explorar o conteúdo de Matemática financeira e, conseqüentemente contribuiu de forma significativa em todo o processo, tendo em vista a interação com o dia a dia. Nesse sentido, e considerando que a calculadora é pouco explorada em livros didáticos, optamos por apresentar esse tema em nosso Trabalho de Conclusão de Curso.

Através das atividades de avaliações realizadas durante a intervenção, foi possível perceber a obtenção de resultado positivo adquirida pelos alunos, com a inserção da calculadora nos cálculos de Matemática financeira. Quanto a isso, ficou evidente que se familiarizam muito bem com essa ferramenta e, conseqüentemente facilitou o seu uso prático e como também no entendimento do conteúdo aplicado. Além se perceber o ganho de tempo quanto as resoluções de problemas relacionadas a Matemática financeira.

Foi uma experiência única, onde foi possível vivenciar a realidade em sala de aula com existência de um instrumento manipulativo como método de

aprendizagem. Com a inserção calculadora no ensino da Matemática financeira conseguimos concluir que essa ferramenta pode contribuir na aprendizagem do educando, até porque a calculadora se faz cada vez mais presente no cotidiano do cidadão.

Deste modo, confiamos que esse trabalho bibliográfico possa auxiliar os professores que desejem utilizar a calculadora como ferramenta auxiliadora de cálculos em resoluções de problemas no processo de ensino aprendizagem, a fim de vencer desafios e alcançar metas traçadas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, Matemática e suas Tecnologias.** V. 2. Brasília: MEC, SEB, 2006.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática.** Brasília: MEC / SEF, 1998.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D.T. **Métodos de Pesquisas.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

LORENTE, Francisco Manoel Pereira. **Utilizando a calculadora nas aulas de matemática.** Extraído de:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/371-4.pdf>. Acesso em Maio de 2016.

PAVÃO, Z. M.; MULLER, P. M. **O uso da calculadora nas aulas de matemática nas séries iniciais do ensino fundamental.** 2005. Extraído de:

<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2005/anaisEvento/documentos/com/TCCI095.pdf>

SHIFFL, Daniela. **Um estudo sobre o uso da calculadora no ensino de matemática.** Santa Maria-RS, 2006.

SOARES, M. T. C.; PINTO, N. B. **Metodologia da resolução de problemas.**

Extraído de:

http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_24/metodologia.pdf. Acesso em maio de 2016.

SOUSA, Alex Ferreira. **O uso da calculadora na sala de aula: o que os professores de matemática da 5ª série do ensino fundamental, pensam sobre isso?** Extraído de:

www.sbembrasil.org.br/files/ix_enem/Poster/.../PO02979361402T.rt. Acesso em maio 2016

SOUSA, Ariana Bezerra. **A resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da matemática.** Extraído de:

<https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/ArianaBezerradeSousa.pdf>.

Acesso em maio de 2016.

APÊNDICES

1ª atividade: Porcentagem com a calculadora

Objetivos:

- Desenvolver estratégias para cálculos na calculadora;
- Entender valores percentuais;
- Constatar erros;

Ano que se destina:

- 7º Ano do Ensino Fundamental

Desenvolvimento:

Use a calculadora para resolver as quatro atividades seguintes:

1) Aumente cada valor abaixo de acordo com a porcentagem indicada.

- a) R\$ 54,00 mais 8% c) R\$ 99,05 mais 40%
b) R\$ 84,00 mais 30% d) R\$ 128,00 mais 60%

Quais teclas foram acionadas para se obter os respectivos valores das alternativas? Quais operações matemáticas foram envolvidas? Em qual alternativa se teve o maior e menor valor em reais, registrados em sua calculadora, após o aumento percentual? Anote em seu caderno.

2) Reduza os valores abaixo em 20% e encontre o valor reduzido.

- a) R\$ 30,00 b) R\$ 10,50 c) R\$ 17,60 d) R\$ 45,00

Como a questão pede para reduzir em cada alternativa 20%, qual procedimento deve ser realizado na calculadora? Quais teclas devem ser usadas? Aperte as teclas 2, 0 e % e por fim a tecla de =. Qual valor foi registrado em sua calculadora? Reduza esse valor em cada item e descubra o valor final, e, em seguida anote em seu caderno.

3) O preço de uma casa, este ano, é de R\$ 120000,00. Se o seu valor aumenta 6% por ano, determine o preço dessa casa:

- a) no ano que vem b) daqui a 2 anos c) daqui a 3 anos

Com a calculadora em mãos, digite as teclas correspondentes a R\$ 120000,00, em seguida a tecla de x, 6, % e =. Qual o valor registrado em sua calculadora? Qual o novo valor a ser pago respectivamente com o aumento de 6% em 1 ano, 2 e 3 anos? Quais teclas e operações matemáticas foram envolvidas? Escreva em seu caderno.

- 4) Em uma promoção o preço de um computador é de R\$ 2632,00. Terminada a promoção, esse preço sofrerá um acréscimo de 21%. Sendo assim, responda:
- Qual será o preço do computador após a promoção, com o acréscimo de 21%? Utilizando a calculadora digite as teclas correspondentes ao valor de R\$ 2632,00, depois as teclas 2, 1 e %, por fim =. Qual valor foi registrado no visor de sua calculadora?
 - Quais operações matemáticas foram usadas em sua calculadora para se achar a resposta desejada da alternativa a?
 - Quanto corresponde 21%,? Use a calculadora! O valor encontrado multiplique por R\$ 2632,00. Qual valor apareceu no visor de sua calculadora. Escreva-o em seu caderno.

Atividade extraída e adaptada de:

DANTE, Luiz Roberto. **Tudo é Matemática**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2009.

2ª atividade: Trabalhando a porcentagem

Objetivos:

- Familiarizar-se com o uso da calculadora;
- Descobrir regularidades;
- Desenvolver habilidades de raciocínio;
- Ter noções de taxas percentuais.

Ano que se destina:

- 8º Ano do Ensino Fundamental

Desenvolvimento:

- 1) Observando a sua calculadora, responda:
 - a) Qual o símbolo que possibilita fazer cálculos com porcentagem?
 - b) Quais são as operações que sua calculadora pode fazer para encontrar porcentagens de determinados valores?
- 2) Digite as teclas respectivamente 9 e % e responda:
 - a) O que você observou no visor?
 - b) Que operação matemática foi realizada para essa representação?
- 3) Faça o que se pede:
 - a) Aperte a tecla do número 2
 - b) Aperte o sinal de divisão
 - c) Digite o número 100
 - d) Aperte o sinal de multiplicação
 - e) Em seguida digite o número 120
 - f) Aperte a tecla =
 - g) Agora responda que número apareceu? Escreva em seu caderno
 - h) Aperte novamente a tecla do sinal =. Que número apareceu? Escreva esse número em seu caderno.
 - i) Que conclusão você chegou?
- 4) Digite o número 3 e, em seguida, aperte a tecla %. Agora, multiplique valor encontrado por 100. Que número você encontrou? Por que você encontrou esse número?

Atividade extraída e adaptada de:

<https://jucienebertoldo.wordpress.com/2012/11/19/oficina-trabalhando-com-a-calculadora-numeros-naturais/>. Acesso em maio de 2016.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da Matemática**. ed. renov. São Paulo: FDT, 2009.

3ª atividade: Introduzindo a calculadora nas resoluções de questões de Juros Simples

Objetivos:

- Resolver questões em situações diversas;
- Saber usar a calculadora;
- Interpretar questões;
- Identificar o que são juros (j), capital (c), taxa percentual (i) e tempo (t);

Ano que se destina:

- 9º Ano do Ensino Fundamental

Desenvolvimento:

- 1) Marcos foi a um banco para pagar uma fatura no valor de R\$ 800,00 com 5 dias de atraso. Para o pagamento em atraso, constava na fatura uma multa em que era cobrada uma taxa de juros simples de 0,3% a.d. (ao dia). De acordo com a questão responda:
 - a) Você consegue visualizar na questão valores correspondente ao juro (j), capital (c), taxa percentual (i) e tempo (t)? Então quanto corresponde a taxa de 0,3% a.d.? Realize esse calculo em sua calculadora.
 - b) Com a calculadora em mãos realize os calculados referente ao juro pegando o valor da taxa percentual encontrada no item a, em sequência apertando as teclas correspondentes aos valores necessários já existente no enunciado da questão? Qual o valor encontrado, anote em seu caderno?
 - c) Sabendo que o montante é a relação entre capital (c) e juros (c), quantos reais marcos pagou para quitar a fatura? Realize esses cálculos coma calculadora e, diga quais operações matemáticas foram utilizadas?
- 2) Aline fez um aniversário no valor de R\$ 1100,00 para ser pago no fim de 8 meses. Sabendo que o juro pago no fim do período foi de R\$ 220,00, qual a taxa de juros simples cobrada pelo empréstimo?

Com base no enunciado da questão responda:

- a) Quais as possíveis teclas de operações matemáticas na calculadora devem ser acionadas para determinar a taxa percentual?

b) Qual procedimento foi realizado na calculadora para determinar a taxa percentual? Anote em seu caderno.

3) Um capital de R\$ 300,00, aplicado a uma taxa de juro simples de 30% ao ano, rende quantos reais de juro em 9 meses? Observe abaixo:

Sabendo que a taxa percentual foi 30% ano e o juros está em meses, o que deve ser feito? Faça esse procedimento em sua calculadora e no final anote em seu caderno o valor encontrado. Em seguida realize os cálculos finais na calculadora para determinar o valor correspondente ao juro, sabendo que o capital (c) foi de R\$ 300,00 a taxa percentual (i) foi de 3% a.a e o tempo (t) de 9 meses.

Atividade extraída e adaptada de:

SOUZA, Joamir Roberto de. PATARO, Patricia Rosana Moreno. **Vontade de aprender**. 2. ed. São Paulo: FDT, 2012.

4ª atividade: Juro composto: calculando com a calculadora científica

Objetivos:

- Aprender a utilizar a regra $M=C(1+i)^t$ no regime de juros composto, sendo M o montante, C o capital, i a taxa percentual e t o tempo;
- Desenvolver cálculos através da calculadora;
- Ter entendimento de questões no regime de juro composto;
- Desenvolver estratégias de pensamento;

Ano que se destina:

- 1º Ano do Ensino Médio

Desenvolvimento:

- 1) Cláudio aplicou R\$ 5000,00, à taxa de 3% ao mês, durante 5 meses. Com a exploração da calculadora resolva:
 - a) Quanto vale 3%? Quais teclas foram utilizadas.
 - b) Que montante esse capital irá gerar, se o regime for de juro composto? Utilize a regra no regime de juro composto substituindo cada valor correspondente: ao Montante (M), Capital (C) e ao tempo (t) e em seguida realize os cálculos através da calculadora. Quais teclas foram utilizadas e, quais operações matemáticas? Anote em seu caderno.
 - c) Calcule $(1+0,03)^5$, para isso aperte as teclas correspondentes à $1,03 y^x 5 =$ (em que y é a base e x o expoente). Qual valor apareceu na no visor da calculadora após apertar a tecla de =?
 - d) Quantos reais de juro obterá nessa operação? Qual procedimento é necessário para determinar essa resposta? Envolverá uma adição ou subtração em relação ao montante ? Anote em seu caderno.
- 2) Celina aplicou R\$ 40000,00 em um banco, juro composto de 16% a.a., capitalizados anualmente. Sendo assim, com o uso da calculadora responda:
 - a) Qual o juro obtido ao final de 2 anos sabendo que a regra no regime de juro composto é $M=C (1+i)^t$? Quais teclas foram necessárias para a obtenção do resultado?
 - b) Para encontrar apenas o valor da taxa percentual de 16% a.a., quais teclas foram utilizadas? Anote em seu caderno.

- c) Quanto equivale a sequência de uso das teclas $1,16 \ y^{\wedge}x2=?$ Para isso aperte-as.
- d) Pode-se obter o montante? Qual procedimento pode ser feito na calculadora, sabendo que o juro foi de R\$ 13824,00? Registre em seu caderno.
- 3) Um investidor aplicou R\$ 14000,00 a juro composto de 2% ao mês. Sendo assim, resolva:
- a) Quais valores são correspondentes ao Capital(c), a taxa de juros simples (i)?
- b) Quanto vale 2%? Quais teclas foram acionadas?
- c) Quantos reais terá após 8 meses de aplicação? Utilize a calculadora e regra no regime de juro composto. Quais teclas foram usadas? Escreva em seu caderno passo a passo.
- d) Aperte as teclas $1,02 \ y^{\wedge}x \ 8=?$. Qual valor foi registrado no visor da calculadora?

Atividade extraída e adaptada de:

GIOVANNI, José Ruy. **Matemática completa**. 2. ed. renov. São Paulo: FTD, 2005.

5ª atividade: Realizando situações problemas de acréscimos e descontos sucessivos com a ajuda da calculadora.

Objetivos:

- Calcular situações-problema de acréscimo e descontos sucessivos;
- Realizar operações utilizando a calculadora;

Ano que se destina:

- 2º Ano do Ensino Médio.

Desenvolvimento:

- 1) Em um supermercado 1 litro de leite custava R\$ 2,80. Em razão da baixa produtividade na entressafra, o produto teve durante três semanas, acréscimos de 5%, 2% e 3%, respectivamente. Calcule o preço do litro de leite nesse supermercado após os acréscimos.
 - a) Através da calculadora determine o valor do litro de leite após o acréscimo da 1ª, 2ª e 3ª semana sabendo que o valor inicial foi de R\$ 2,80 1L.
 - b) Obtenha por meio da calculadora a porcentagem equivalente aos três acréscimos sucessivos. Qual valor resultante foi registrado no visor da calculadora?
 - c) Qual foi o valor encontrado da 3ª semana em que 1L de leite teve um acréscimo de 3% em relação ao valor encontrado da 2ª semana. Calcule em sua calculadora e, em seguida anote em seu caderno.
- 2) Uma loja de eletrodomésticos está realizando uma liquidação. Um televisor de LED, por exemplo, que custava R\$ 2500,00, sofreu um desconto de 20%. Se o cliente pagar à vista, será dado mais 10% de desconto sobre o valor de liquidação do produto.
 - a) Com o auxílio da calculadora calcule o valor à vista do televisor.
 - b) Quais operações matemáticas foram envolvidas?
 - c) Com o uso da calculadora determine os valores correspondentes em relação aos dois descontos sucessivos de R\$ 2500,00. Quantos de desconto o cliente obteve?
 - d) Quais teclas foram utilizadas na calculadora para determinar esse desconto? Anote em seu caderno.

- 3) Certa loja concedeu 10% de desconto em um produto e logo após, pelo pagamento à vista mais 40% de desconto no mesmo produto. Dessa forma, responda:
- a) Qual procedimento deve ser feito na calculadora para calcular o desconto único?
 - b) Quais operações matemáticas foram realizadas?
 - c) Esses descontos correspondem a um único desconto de quantos por cento?

Atividade extraída e adaptada de:

SOUZA, Joamir Roberto de. **Novo olhar matemática**. 2. ed. São Paulo : FTD, 2013.

6ª atividade: Calculando Juros simples com o auxílio da calculadora

Objetivos:

- Entender a correspondência de juros (j), capital (c), montante (m), e taxa percentual (i);
- Verificar resultados e estimativas através da calculadora;

Ano que se destina:

- 3º ano do Ensino Médio

Desenvolvimento:

- 1) Um capital foi aplicado em regime de juros simples à taxa de 1,5% a.m. (ao mês), por 3 meses. Ao final desse período, apresentou um rendimento de R\$ 135,00. Qual o capital aplicado?
 - a) No enunciado da questão você conseguiu identificar os valores correspondentes ao juro, capital, taxa percentual e tempo?
 - b) Com a calculadora em mãos digite as teclas 1, ., 5 e % e por fim a tecla de =. Qual o valor encontrado? Anote em seu caderno.
 - c) Sabendo que para calcular questões no regime de juros simples se utiliza a regra $j=c.i.t$, determine com o auxílio da calculadora calcule o valor referente ao capital. Quais teclas foram usadas para esse fim. Registre em seu caderno.
- 2) Qual é a taxa mensal de juros simples que faz um capital de R\$ 9500,00 produzir um montante de R\$ 11900,00 ao fim de 1 ano. Devemos lembrar que $M= C+J$, logo, $J=M-C$.
 - a) Quais valores corresponde respectivamente ao Capital (C) , Montante (M) e tempo (t)?
 - b) Em seguida, com a ajuda da calculadora encontre o valor correspondente a taxa percentual, sabendo que um ano equivale a 12 meses. Quais teclas foram acionadas Explique.
- 3) O preço à vista de um eletrodoméstico é R\$ 350,00. Dando-se uma entrada de R\$ 80,00, financia-se o restante em 12 meses com juros simples de 4% ao mês. Com a calculadora em mãos responda:
 - a) Se o preço do eletrodoméstico à vista é de R\$ 350,00, dando-se uma entrada de R\$ 80,00 qual o será o novo valor a ser pago sem o financiamento? Quais teclas serão utilizadas para a resolução? Anote

em seu caderno.

- b) Aperte as teclas 3, 5 e 0 em seguida - e depois 8, 0 e =. Qual valor registrado no visor da calculadora?
- c) Com o valor encontrado no item b, pegue-o apertando as teclas necessárias a sua correspondência e em seguida aperte as respectivas teclas /, 1, 2 e = Qual o valor encontrado? Registre em seu caderno?
- d) Pegue o valor correspondente da resposta do item d e digite em sua calculadora, em seguida aperte as teclas x, 4 e %. Qual o valor registrado em sua calculadora?
- e) Qual será o valor de cada prestação? Escreva em seu caderno.

Atividade extraída e adaptada de:

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. DINIZ, Maria Ignez de Souza Vieira.

Matemática: ensino médio. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.