

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PIAUÍ- IFPI – CAMPUS URUÇUÍ.
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ALAN DIONES BARBOZA AOAANI

**O ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA: JUROS SIMPLES E
COMPOSTOS COM AUXÍLIO DA CALCULADORA CIENTÍFICA**

URUCUI-PI

2018

ALAN DIONES BARBOZA AOZANI

**O ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA: JUROS SIMPLES E
COMPOSTOS COM AUXÍLIO DA CALCULADORA CIENTÍFICA**

Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática como um dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Matemática, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.

Orientador: Me. César Marcos do Nascimento Lucas

URUCUI-PI

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Serviço de Processamento Técnico da Biblioteca – Campus Uruçuí do IFPI
Biblioteca Professora Joalba Mendes Pereira

A638e

Aozani, Alan Diones Barboza

O ensino da matemática financeira: juros simples e compostos com auxílio da calculadora científica / Alan Diones Barbosa Aozani. – 2018.

35 f. il.

Artigo - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Pró- Reitoria de Ensino, Curso de Licenciatura em Matemática. Uruçuí, 2018.

Orientação: Me. César Marcos Nascimento Lucas

1. Matemática financeira 2. Juros simples 3. Juros compostos 4. Calculadora científica I. Lucas, César Marcos Nascimento II. Título.

CDD 510

Bibliotecária: Aldeide Costa dos Santos Sousa CRB-3/1423

ALAN DIONES BARBOZA AOZANI

O ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA: JUROS SIMPLES E COMPOSTOS COM AUXÍLIO DA CALCULADORA CIENTÍFICA

Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática como um dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Matemática, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí - PI.

Orientador: Me. César Marcos do Nascimento Lucas

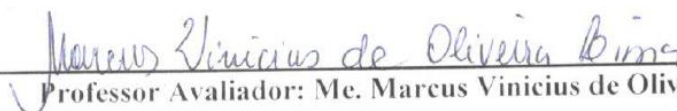
Data da aprovação: 10/12/2018.



Professor Orientador: Me. César Marcos do Nascimento Lucas



Professor Avaliador: Me. Gabriel Dos Santos Pinto



Professor Avaliador: Me. Marcus Vinicius de Oliveira Lima

**ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA: JUROS SIMPLES E
COMPOSTOS COM AUXÍLIO DA CALCULADORA CIENTÍFICA¹**
**THE TEACHING OF FINANCIAL MATHEMATICS: SIMPLE AND COMPOUND
INTEREST WITH AID OF THE SCIENTIFIC CALCULATOR**

Alan Diones Barboza Aozani²

RESUMO: O presente artigo indaga a questão sobre o ensino de juros simples e compostos que devido a uma série de estudos sobre os currículos de ensino médio no Brasil, em uma boa parte das escolas não é dada a devida importância, visto que o assunto é de suma importância na vida cotidiana dos alunos e das pessoas em geral, e deveria ser dado mais enfoque nos currículos do ensino médio e fundamental na educação básica no Brasil. O objetivo dessa pesquisa visa verificar se a utilização da calculadora científica por parte dos alunos na aprendizagem de juros simples e compostos será benéfica ou não para eles, e também será levantada a opinião dos mesmos sobre o uso da mesma durante as aulas. Primeiramente será aplicado um diagnóstico inicial para saber o nível de conhecimento dos alunos em relação a juros simples e compostos. Feito isso, serão ministradas aulas para dois grupos de alunos, o primeiro grupo utilizando a calculadora durante as aulas e o segundo sem o uso da mesma, para enfim aplicar um questionário final e assim verificar qual dos dois grupos obteve um desempenho melhor e assim levantar uma opinião se nesse contexto o uso da calculadora científica no ensino de juros simples e compostos será benéfico ou não para esse grupo de alunos especificamente.

Palavras-chave: Juros simples. Juros compostos. Calculadora científica.

ABSTRACT: This article raises the question of the teaching of simple and compound interest which is not given due importance in schools, since the subject is of paramount importance in the daily life of students and people in general, and should be given more focus in the curricula in primary and secondary education in Brazil. The objective of this research is to verify if the use of the scientific calculator by the students in the learning of simple and compound interest will be beneficial or not for them, and will also be taken their opinion about the use of the same during the lessons. First, an initial diagnosis will be applied to know the students' level of knowledge regarding simple and compound interest. Once this is done, classes will be taught for two groups of students, the first group using the calculator during classes and the second group without the use of the calculator, to finally apply a final questionnaire and thus verify which of the two groups obtained a better performance and thus raise an opinion about the use of the scientific calculator in the teaching of simple and compound interest.

Keywords: Simple interest. Compound interest. Scientific calculator.

¹ Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática como um dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Matemática, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, IFPI - Campus Uruçuí –PI, com orientação do professor mestre César Marcos Nascimento Lucas. Email: cesar.lucas@ifpi.edu.br

² Graduando no Curso de Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, IFPI – Campus Uruçuí – PI. Email: alandba10@hotmail.com.

1 INTRODUÇÃO

Esse projeto foi desenvolvido com intuito de amenizar o problema relacionado ao ensino e aprendizagem da matemática financeira, mais especificamente, conteúdos que contemplam juros simples e juros compostos.

O domínio dos conteúdos de matemática financeira é de suma relevância no cotidiano das pessoas, saber quanto se vai pagar sobre um financiamento, ter noção se é vantajoso ou não fazer um empréstimo com certa taxa de juros, saber se vale a pena fazer uma compra a vista ou prazo, são fatores que comprovam a importância desses conhecimentos na vida das pessoas para gerir corretamente suas finanças, embora esta área da matemática não seja bem trabalhada pela educação básica, conforme se constata nas palavras de Novaes (2009):

Constatou-se na literatura que a Matemática Financeira não é bem explorada no Ensino Médio, o estudo acerca deste tema pode ajudar na capacitação do aluno e a entender melhor o mundo em que vive, de forma que o mesmo venha a ser mais crítico ao assistir um noticiário, ao ingressar no mercado de trabalho, ao cobrar seus direitos, ao consumir e ao analisar seus deveres e obrigações (NOVAES, 2009).

O tema foi escolhido por se mostrar algo útil e necessário na vida cotidiana e também por ter sido constatado que nos Parâmetros Curriculares atuais da educação básica não é dada a devida importância que a matemática financeira deveria ter, pois esta é uma área de conhecimento essencial para a execução de atividades diárias que envolvem transações financeiras. Além disso, pretende-se amenizar a lacuna deixada pela escola no tocante ao ensino desses conteúdos.

Objetiva-se utilizar a calculadora científica para dinamizar as atividades uma vez que esta poderá facilitar a aprendizagem dos alunos na medida em que eles efetuarão os cálculos com maior rapidez, no entanto, seu uso ocorrerá com cautela, tendo em vista que poderá torná-los dependentes do referido instrumento acarretando o não domínio dos cálculos, questão esta que foi investigada pelo projeto.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

A matemática financeira é algo que está interligado a economia mundial. Por isso, é essencial a compreensão das suas aplicações no mundo real para que assim as pessoas possam gerir corretamente suas finanças.

Na visão objetiva de Silva e Filho (2005):

O estudo e o desenvolvimento da matemática financeira estão vinculados ao sistema econômico. O mundo hoje está ligado à economia de mercado de modo que é importante termos noções sobre esse estudo matemático para melhor compreender os mecanismos das operações financeiras. Problemas como cálculo de prestações de compras, para saber se é mais vantajoso pagar uma dívida à vista, resgatando a aplicação da poupança, ou continuar pagando as prestações e deixar o dinheiro aplicado são dúvidas que a matemática financeira nos ajuda a resolver (SILVA, FILHO, 2005, p. 19).

A opinião dos teóricos comprova a relevância do estudo da matemática financeira para a execução de atividades básicas realizadas diariamente por indivíduos comuns reforçando ainda mais a escolha do tema proposto neste estudo.

Para ampliar a discussão, foi apresentada na subseção 2.1 uma abordagem sobre educação financeira baseando-se em estudiosos como da Silva e Powell (2013), Campos (2012), Novaes (2009), entre outros.

2.1 DIDÁTICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

As dificuldades no ensino aprendizagem de matemática são evidentes em todos os níveis da educação. Por ser uma área extremamente vasta, os alunos apresentam inúmeras dificuldades para a compreensão de conceitos básicos da matemática que são úteis na sua vida.

Uma análise atenta do fazer pedagógico cotidiano revelará que as crianças que chegam à escola normalmente gostam de Matemática. Entretanto, não será difícil constatar também que esse gosto pela Matemática decresce proporcionalmente ao avanço dos alunos pelos diversos ciclos do sistema de ensino, processo que culmina com o desenvolvimento de um sentimento de aversão, apatia e incapacidade diante da Matemática (MIGUEL, 2005, p.1)

De certa forma, esse fato dificulta o ensino e a aprendizagem de matemática, pois se o aluno está desmotivado, ele não irá ter a dedicação necessária para estudar e assim seu desempenho na disciplina estará comprometido.

Segundo os professores, os primeiros anos de escolaridade dos alunos não estão sendo bem desenvolvidos. Para eles os alunos fazem poucos trabalhos e não conseguem raciocinar perante alguma situação-problema. Quanto à abstração e compreensão dos conteúdos, acreditam que os alunos têm dificuldades na compreensão, o que faz com que tenham baixo rendimento em relação à disciplina (ALMEIDA, 2006, p. 9).

Podem ser citados como fatores que dificultam o aprendizado do aluno em relação aos conteúdos de matemática o desinteresse, a falta de curiosidade e a

dificuldade em assimilar os conteúdos prejudicando o raciocínio lógico dos alunos, aliados a aulas expositivas sem vínculo com a realidade dos educandos.

Os fatores explicitados nos levam a crer que, provavelmente, os alunos terão dificuldades em aprender os assuntos sobre matemática financeira referentes a juros simples e compostos, no entanto, foi buscado empregar estratégias diferenciadas de ensino como forma de despertar-lhes o interesse pelo assunto.

A vinculação dos conteúdos com o cotidiano desenvolve muito a capacidade dos alunos aprenderem, ou seja, uma forma de despertar o interesse e a curiosidade do aluno em aprender algo será a vinculação do referido assunto com o seu dia a dia.

A capacidade de contextualizar constitui uma das condições de êxito no desenvolvimento das capacidades de compreender, relacionar, utilizar e praticar alguma mediação teórica ou técnica na implementação de qualquer atividade humana. Para ter essa capacidade, é preciso, porém, um processo que permita desenvolvê-la, o qual envolve uma base de orientações, que pode se encontrar sistematizada, quando resulta de um processo de reflexão e elaboração, e não sistematizada se ela se refere a um processo eminentemente prático e espontâneo. No processo de ensino-aprendizagem, a contextualização representa aquilo que Paulo Freire definiu como alfabetização: ensinar ou propiciar as condições para que as pessoas leiam não só as palavras, mas também o mundo.
(MACHADO; MOLL, 2009, p. 8).

Como podemos vincular os assuntos sobre juros simples e compostos a realidade social e cotidiana dos alunos visto que os mesmos ainda são adolescentes?

Encontram-se, atualmente, facilidades cada vez maiores nas compras e empréstimos, especialmente pelo alongamento dos prazos, que resulta em prestações menores, permitindo o acesso de mais pessoas ao consumo. Isso se pode verificar com as inúmeras publicações na mídia, alertando, inclusive, os consumidores sobre os perigos da inadimplência e do endividamento (SCHNEIDER, 2008, p.71).

Ao levantar situações cotidianas como essa, que está presente nas relações de compras, por exemplo, é de se esperar que haja uma percepção diferenciada sobre o assunto por parte dos alunos pois retrata uma realidade de seu dia a dia onde o mesmo ira ter uma noção melhor de como ira realizar suas compras e assim evitar se endividar, e terá maior interesse em aprender esses conteúdos visto que este terá uma noção de sua serventia na sua forma de gerenciar seus gastos.

2.2 O USO DA CALCULADORA CIENTÍFICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A calculadora é um instrumento tecnológico muito útil que pode ser explorado em sala de aula para ministrar os conteúdos de matemática. Com o seu uso, os alunos conseguiram fazer os cálculos com maior rapidez, e assim chegar à solução dos problemas que precisam ser resolvidos sem embaraços.

Como salienta Santos, Vieira, Nascimento, (2011):

A calculadora é um recurso que agrega no aprendizado do aluno desde que seja manuseada corretamente. Ela não impossibilita que o aluno aprenda as quatro operações, pois para isso ele precisa conhecer as técnicas e os símbolos de cada operação para depois fazer o uso da mesma. A calculadora possibilita ao estudante uma ação operatória (SANTOS; VIEIRA; NASCIMENTO, 2011, p. 6).

Segundo Lorente (2015, p. 1), existem também opiniões contrárias ao uso das calculadoras nas salas de aula, postura compartilhada pela maior parte dos professores de matemática, por exemplo, pois estes relatam que o seu uso poderá acarretar uma dependência dos alunos em relação ao referido instrumento tecnológico, impossibilitando-os de aprender a fazer cálculos manualmente.

Através das pesquisas bibliográficas, Observam-se diferentes posicionamentos em relação ao uso da calculadora em sala de aula, e diversas pesquisas procuram justificar a sua credibilidade ou o insucesso que poderá causar no ensino de matemática.

Pode-se analisar também a incorporação da calculadora científica no ensino de matemática, a qual possui mais recursos que uma calculadora normal que realiza somente cálculos básicos, portanto sua utilização no ensino pode ser mais benéfica que a comum, podendo ser empregada na construção, no desenvolvimento e na compreensão de conceitos, além de permitir ao aluno apropriar-se de conhecimentos sobre funções exponenciais e logarítmicas, além da noção de notação científica. (LORENTE, 2015, p. 4)

Lorente defende o uso da calculadora científica porque este instrumento tecnológico possui uma gama variada de funções que auxiliam o aluno na resolução de problemas possibilitando uma aprendizagem mais rápida e eficaz.

2.3 EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Em vários países do mundo a educação financeira está sendo implantada obrigatoriamente nos currículos da educação básica. Segundo Silva e Powell (2013, p. 12), o aluno adotará um “pensamento financeiro” somente quando tiver pleno

conhecimento dos conteúdos relacionados à matemática financeira. Para os estudiosos, o discente deverá:

- 1- Frente a uma demanda de consumo ou de alguma questão financeira a ser resolvida, o estudante analisa e avalia a situação de maneira fundamentada, orientando sua tomada de decisão valendo-se de conhecimentos de finanças, economia e matemática;
- 2- Opera segundo um planejamento financeiro e uma metodologia de gestão financeira para orientar suas ações (de consumo, de investimento...) e a tomada de decisões financeiras a curto, médio e longo prazo;
- 3- Desenvolveu uma leitura crítica das informações financeiras veiculadas na sociedade (SILVA; POWELL, 2013, p.12).

Verifica-se, a partir do exposto, que a educação financeira constitui-se algo essencial devendo ser inclusa nos currículos da educação básica uma vez que servirá para nortear a população em geral sobre o modo de gerir corretamente as suas finanças, tornando-as aptas a fazer análises acerca das questões financeiras que envolvam sua vida, sua família e demais segmentos da sociedade nos quais convivem no dia a dia.

Entende-se educação financeira como o processo através do qual os consumidores “melhoram a sua compreensão sobre os conceitos e produtos financeiros [...]”, que deles se utilizam no dia a dia, além de possibilitar o desenvolvimento de habilidades e tornando-os conscientes dos “riscos e oportunidades financeiras”, bem como os ajudando a tomar decisões corretas visando à “sua proteção e o seu bem-estar financeiro” (OECD, 2005).

Depreende-se que a disciplina de matemática financeira não pode ser desvinculada dos currículos da educação básica, pois é necessário que a população seja educada financeiramente, sendo o espaço escolar o ambiente mais adequado para essa finalidade. Todavia, é sabido que os conteúdos são pouco abordados nas salas de aula do ensino regular, realidade que se reflete também no ensino superior, o que se torna um obstáculo para a aprendizagem dos alunos em relação à matemática financeira.

Reforçando com essa ideia, cita-se Campos (2012) ao afirmar que:

Tivemos pouca aproximação com assuntos, como porcentagens ou juros tanto na Educação Básica, como Ensino Superior. Esta ainda é uma preocupação de inúmeros educadores matemáticos que insistem que estes conteúdos continuam sendo explorados de forma ineficaz pelo sistema de ensino. A partir de nossa experiência profissional, consideramos importante levantar a hipótese de que a aprendizagem e utilização desses conceitos na escola e fora dela pode não ser tão próxima quanto parece (CAMPOS, 2012).

Nota-se na concepção de Campos a preocupação com a inexistência de projetos destinados ao estudo de conteúdos de matemática financeira. Dentre os vários assuntos

contidos na disciplina mencionada, este projeto de pesquisa teve como foco o estudo dos juros simples e compostos, que são importantes instrumentos da área financeira. Segundo Novaes (2009), “por meio da Matemática Financeira, existe ainda a hipótese de indagar o surgimento de perguntas sobre o abuso do poder econômico na cobrança de juros de dívidas e de alíquotas de impostos”.

De certa forma, se o indivíduo não tiver conhecimento sobre juros simples e compostos, ele poderá ter seus direitos violados e sofrer abusos na cobrança de dívidas e não terá a visão crítica para exercê-los. Baseando-se nessas constatações, defende-se o ensino da matemática financeira nas escolas como forma de preparar o aluno para enfrentar as mais diversas situações envolvendo questões financeiras, bem como prepará-lo para o mercado de trabalho.

2.4 A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

Pesquisas comprovam que a matemática financeira é algo presente na vida de todas as pessoas, uma vez que ela está diretamente vinculada a atividades financeiras simples, como a compra de um eletrodoméstico, até transações mais complexas como realizar a venda de um imóvel ou adquirir um empréstimo bancário.

No entanto, conforme Silva (2015, p. 5), “a maioria da população brasileira desconhece o valor dos impostos que são cobrados em todos os produtos ou serviços que nos prestam ou prestamos”, comprovando, assim, a ineficácia do ensino de matemática financeira na educação básica, fazendo com que os consumidores não tenham os seus direitos respeitados.

Concordando com essa linha de pensamento, podemos ver que os conhecimentos sobre matemática financeira, especialmente sobre juros simples e compostos, são de fundamental importância para que as pessoas se tornem conscientes sobre seus direitos e saibam gerir de modo eficiente suas finanças para não se endividarem.

Como foi dito anteriormente, a escola de educação básica deixa lacunas no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de matemática financeira, deixando de cumprir o seu papel de formadora de cidadãos críticos e conscientes de seus direitos e deveres enquanto consumidores ou como prestadores de serviços.

Diante do exposto, podemos perceber que a matemática financeira está presente em todos os segmentos da sociedade, o que suscita uma reflexão acerca da sua

relevância enquanto parte do currículo da educação básica, algo a se pensar a partir das colocações feitas pelos parâmetros curriculares dessa etapa de ensino.

A esse respeito, Silva (2015) ressalta que:

A matemática financeira está presente em muitas situações do nosso dia a dia. Muitas delas não são devidamente estudadas e explicadas para os alunos, pois ficam longe dos conteúdos das salas de aula convencionais. Dessa forma ao saírem das escolas após a conclusão dos estudos não é incomum estas pessoas não saberem decidir racionalmente sobre uma compra à vista ou parcelada. Da mesma forma, grande parte da sociedade não sabe identificar os elementos principais de uma simples nota fiscal, ou boleto de pagamento de cartão de crédito (SILVA, 2015, p. 26-27).

O referido estudo informa que os alunos estão saindo das salas de aula sem o devido preparo sobre como decidir racionalmente em fazer alguma compra à vista ou parcelada. Isso nos leva a indagar também se os professores estão ensinando de maneira adequada os conteúdos sobre matemática financeira.

No Brasil, não temos determinações legais sobre qual é o tipo de formação adequada e quem deveria formar os professores para o ensino de Educação Financeira na escola. Tal postura dificulta as informações para o desenvolvimento de pesquisas sobre o tema e impõe obstáculos às tentativas de analisá-las (STAMBASSI; SILVA, 2015, p.3).

Verifica-se não haver uma atenção especial para a matemática financeira nos moldes da educação brasileira estabelecida nos dias atuais, também não há comprovação da existência de um processo de formação continuada nessa área para professores, o que se constitui em outro obstáculo para o aprendizado dos alunos sobre os conteúdos dessa disciplina.

Juros são valores que um investimento rende em favor do aplicador de um capital em um determinado período de tempo, também são pagos juros em contas pagas com atraso, aplicações em cadernetas de poupança, demais casos de transações financeiras, favorecendo o credor da dívida em caso de inadimplência. Chamamos o capital inicialmente aplicado somado com o que ele gerou de juros de montante.

Os juros simples são aqueles computados somente em relação ao capital inicial, ou seja, a taxa irá incidir até o fim da aplicação sempre sobre o valor inicialmente aplicado, sendo assim, no regime de juros simples não há capitalização. Dessa forma, a remuneração de certo capital aplicado sobre o regime de juros simples será igual em todos os períodos em que ele estiver investido. Os juros simples costumam ser aplicados em investimentos de curto prazo.

Podemos calcular os juros simples obtidos sobre uma aplicação por meio da seguinte equação:

$$J = C \cdot I \cdot T \text{ onde:}$$

J=juros

C=capital

I= taxa

Exemplo: Calcule os juros que produziram um capital de 500 reais aplicados a uma taxa de 10% ao mês durante seis meses.

$$J = C \cdot I \cdot T$$

$$J = ?$$

$$C = 500$$

$$I = 10\%$$

$$T = 6 \text{ meses}$$

$$J = 500 \cdot 0,01 \cdot 6 =$$

Resposta= 300 reais

Juros compostos são aqueles em que a taxa incidirá sobre o capital acumulado, em outras palavras, no primeiro período será igual ao regime de juros simples, a partir do segundo período de investimento os juros serão calculados sobre o capital inicial mais os juros rendidos no período anterior, ou seja, estão sendo capitalizados a cada período.

Há uma pequena diferença entre juros simples e compostos, nos juros compostos o juro será capitalizado mensalmente, assim um capital aplicado sobre o regime de juros compostos renderá mais do que se fosse aplicado sobre juros simples. A seguinte equação nos permite calcular os juros compostos:

$$M = C (1 + I)^T, \text{ sendo:}$$

M=Montante, que é igual á capital + juros.

C=Capital

I=Taxa

T=Tempo

OBS: Como nos juros simples, a taxa também terá que ser dividida por 100.

Exemplo: Calcule os juros produzidos sobre um capital de 1000 reais aplicados durante cinco meses a uma taxa mensal de 5% sobre o regime de juros compostos.

$$M = 1000. (1+0,05)^5$$

$$M = 1000. (1,05)^5$$

$$M = 1000.1,2762$$

$$M = 1276,28$$

$$M = C + J$$

$$J = M - C$$

$$J = 1276,28 - 1000$$

$$J = 276,28$$

$$\text{Resposta} = 276,28 \text{ reais}$$

Vamos, exemplificar algumas das aplicações dos juros simples e compostos em situações do nosso cotidiano.

Quando alguém está obrigado, por um contrato ou pela lei, a realizar um pagamento dentro de um prazo determinado e por sua exclusiva culpa, não o faz, diz-se que essa pessoa se encontra em mora. Ao encontrar-se em mora, o devedor fica legalmente obrigado a indenizar o credor pelos eventuais danos por este sofrido, decorrente do não pagamento em tempo devido. Esta indenização traduz no pagamento de juros de mora. Os juros de mora são calculados em boletos bancários ou contratos, através do regime de capitalização simples, quando ocorre atraso de pagamento inferior ao período da taxa referenciada. Por exemplo, admita uma conta no valor de R\$129,00 que foi paga com atraso de 5 dias. O montante pago, com juros de mora de 1% ao mês e multa por atraso de 2% foi de: Multa por atraso: $129 \times 0,02 = 2,58$ 13 Juros de Mora: $0,22$ 30 $0,01$ $J = 129 \times 5\% =$ Montante = $129 + 0,22 + 2,58 = 131,80$ (LIMA, 2011, p.12).

Esse é um exemplo de como os juros simples podem ser usados para calcular o juro que uma pessoa terá de pagar por um boleto que vai ser pago com atraso.

A maioria das operações envolvendo dinheiro utiliza juros compostos. Estão incluídas: compras a médio e longo prazo, compram com cartão de crédito, empréstimos bancários, as aplicações financeiras usuais como Caderneta de Poupança e aplicações em fundos de renda fixa, etc. Raramente encontramos uso para o regime de juros simples: é o caso das operações de curtíssimo prazo, e do processo de desconto simples de duplicatas (MYSZKA, 2008, p.6).

Os juros compostos estão presentes em várias situações do nosso dia-a-dia, ele é muito utilizado especialmente nas atividades bancárias, como contratação de empréstimos, aplicações em cadernetas de poupança e demais casos.

2.5 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

No que se concerne à aprendizagem, foram avaliados os métodos utilizados no ensino através de pesquisas feitas anteriormente para assim fundamentarmos o projeto de pesquisa. De acordo com Campos (2012), “ao ingressar na carreira de magistério, tínhamos por missão ser um bom professor. Em nossa opinião, ser um bom professor significava explicar bem a matéria e procurar cumprir todo o planejamento”.

Diversas visões sobre a maneira de ensinar são explicitadas por vários autores, portanto, serão investigados mais a fundo esses métodos para formarmos diferentes opiniões nos leitores.

Sabe-se que aprender matemática nunca foi fácil porque existem diversos desafios para os professores dessa disciplina em melhorar a aprendizagem dos alunos. Muitos também são os fatores que causam dificuldades aos discentes no seu aprendizado em relação à matemática.

De acordo com Santos, França e Santos (2007):

No cotidiano escolar nos encontramos com professores que relatam “a matemática necessita tornar-se fácil”, demonstrando que ela é difícil. Estes identificam na voz dos alunos como uma disciplina chata e abstrata que assusta e causa repugnância, e por consequência, o aluno fica constrangido por não a aprender. Considerando pela nossa experiência de alguns momentos em sala de aula. Quando nossos alunos não sabem comparar números racionais, por exemplo, se $\frac{3}{1}$ é maior ou menor que $\frac{4}{1}$. Uma das razões desses empecilhos é que números racionais envolvem várias idéias e todas elas devem ser bem trabalhadas na sala de aula. Alguns alunos absorvem noções incompletas dos conceitos, vaga idéia do algoritmo, podendo aprender como somar ou dividir frações, mas de forma mecânica, sem o verdadeiro entendimento do que estão fazendo (SANTOS; FRANÇA; DOS SANTOS, 2007, p.26).

Há vários relatos ilustrando as dificuldades dos alunos em aprender os conteúdos de matemática o que, por consequência, prejudica o aprendizado dos assuntos de matemática financeira, incluindo-se nesse rol o estudo dos juros simples e compostos, uma vez que os alunos demonstram dificuldades em outros conteúdos dessa área do conhecimento.

3 METODOLOGIA

Para a concretização deste projeto, foi realizada, inicialmente, uma pesquisa bibliográfica visando obter os conhecimentos necessários referentes aos conteúdos relacionados aos juros simples e compostos, pertencentes à matemática financeira. Na segunda etapa, foi procedida uma pesquisa de campo com alunos que estão cursando o

terceiro ano do ensino médio do CETI CICERO COELHO, escola estadual localizada no município de Urucuí-PI. . Antes de serem ministradas as aulas, foi feito um diagnóstico inicial para saber o nível de conhecimento dos alunos sobre o assunto, os conceitos, as equações que permitem calcular juros simples e compostos e suas serventias no dia a dia, feito isso, foram ministradas as aulas de acordo com o nível de conhecimento dos alunos identificado no diagnóstico, com dois grupos diferentes de alunos, onde um grupo teve acesso à calculadora, e o outro, sem o uso desta.

Posteriormente, os alunos responderam questionários com o objetivo de verificar o desempenho dos mesmos na resolução de atividades, sendo que as duas turmas responderam os exercícios sem a utilização da calculadora, de modo a comparar os resultados alcançados. Após a realização dos testes, foram verificados os desempenhos dos alunos para se chegar a uma conclusão sobre se o uso da calculadora científica sendo propício para a aprendizagem de matemática financeira.

Também foi avaliada a opinião dos alunos referente ao uso da calculadora científica, se foi ou não satisfatório, facilitando a aprendizagem do conteúdo ministrado.

Em relação à natureza, essa pesquisa caracterizou-se por ser básica devido ao fato de gerar opiniões a respeito de uma determinada problemática que foi investigada por meio de testes e coleta de dados, verificando-se somente se o uso da calculadora científica é propício para a aprendizagem dos alunos referentes ao conteúdo de matemática financeira sobre juros simples e compostos, e a opinião dos mesmos em relação ao seu uso.

Corroborando com essa ideia, Prodanov (2013, p. 51) afirma que “pesquisa básica tem a finalidade de desenvolver novas linhas de pensamento que sejam úteis para o desenvolvimento da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais”.

Quanto aos objetivos, essa pesquisa teve a natureza descritiva, pois a análise dos dados coletados foram detalhadas minuciosamente sem nenhuma interferência do pesquisador nos dados obtidos durante a realização da pesquisa. Na concepção de Prodanov (2013), ocorrerá a pesquisa descritiva:

Quando o pesquisador somente registra e relata os acontecimentos verificados sem intervir neles. Objetivando a descrever as características de determinado grupo ou fenômeno ou a organização de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados como questionário e observação sistemática. Na maioria dos casos assume a forma de Levantamento (PRODANOV, 2013, p.52).

Em relação aos procedimentos técnicos, este projeto se caracterizou por ser uma pesquisa de levantamento, pois no seu desenvolvimento foram utilizados questionários para coletar dados diretamente de um determinado grupo, que posteriormente foram analisados de forma qualitativa.

De acordo com Prodanov (2013, p. 57) “esse tipo de pesquisa acontece quando se tem a interrogação direta dos indivíduos sobre o qual queremos conhecer mediante algum tipo de questionário”.

Este projeto caracterizou-se, quanto à abordagem, em uma pesquisa quantitativa, tendo em vista que buscou traduzir a problemática abordada e as opiniões em números, ou seja, sendo os dados obtidos quantificados. Também realizado de natureza qualitativa, sob a perspectiva de formulação de conceitos e opiniões, na forma objetiva, acerca do problema estudado.

Segundo Prodanov (2013) pesquisa quantitativa é aquela que:

Considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão etc.) (PRODANOV, 2013, p. 69).

A respeito de pesquisa qualitativa cita-se Prodanov (2013), quando este afirma que:

Considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas (PRODANOV, 2013, p. 70).

Os dados foram coletados diretamente de um grupo de amostra, em que se foram selecionados aleatoriamente alunos do Ceti Cicero Coelho, para a realização desta pesquisa em prol de gerar novas opiniões a respeito do uso da calculadora científica no ensino de juros simples e compostos, estudados na matemática financeira. Como instrumentos para a coleta desses dados foram aplicados questionários aos participantes da pesquisa.

A análise dos dados ocorreu após a aplicação de dois questionários durante as aulas ministradas, em que foi abordado o conteúdo de matemática financeira sobre juros simples e compostos, com o objetivo de averiguar o desempenho dos alunos na resolução de atividades do grupo com o uso da calculadora científica e do grupo sem o

seu uso, onde seria anotado o total de acertos dos discentes. Posteriormente, foram comparados os dados obtidos nos dois testes para averiguação da utilidade prática da referida calculadora foi produtiva para a aprendizagem do conteúdo.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 ELABORAÇÃO

Primeiramente foi aplicado um diagnostico inicial para ter dimensão do nível de conhecimento dos alunos acerca dos conteúdos sobre juros simples e compostos.

As questões aplicadas no diagnóstico foram as seguintes:

1-Num balancete de uma empresa consta que certo capital foi aplicado a uma taxa de 30% ao ano durante 8 meses, rendendo juros simples no valor de R\$ 192,00. O capital aplicado foi de:

O objetivo dessa questão visava saber se o aluno sabia identificar os dados que são necessários para a resolução da mesma e também se ele conseguiria usar a equação para o calculo de juros simples de forma correta.

2-Qual montante teremos em 4 meses se aplicarmos um capital inicial de R\$5.000,00 a um juros simples de 5% ao mês?

Este problema visava saber se o aluno sabia calcular o montante de uma aplicação.

3-Aplicando hoje na caderneta de poupança a quantia de R\$ 20.000,00, qual será o montante gerado ao final de 4 anos, sabendo que a rentabilidade mensal é de 0,5%?

Neste problema desejava-se verificar se o discente saberia aplicar a equação que permite calcular o montante, sendo que será juros compostos.

4-Quanto terei de aplicar hoje num fundo de renda fixa para que, ao final de 10 anos a uma taxa de 1,3% a.m, haja um montante de R\$ 10.000,00?

Essa questão visava identificar se o aluno saberá usar corretamente os dados e manipular a equação para o cálculo de juros compostos e assim chegar na resposta correta.

5- Quais as equações que permitem calcular juros simples e juros compostos?

Visa saber se o aluno sabe de forma prática as equações que permitem o cálculo de ambas as modalidades juros.

6- Qual a diferença entre juros simples e compostos?

Esta questão tem como objetivo verificar se o aluno realmente entende a diferença entre os dois tipos de juros.

7- Se você emprestar dinheiro para alguém, sendo a mesma taxa para ambas as modalidades de juros, você optaria por o regime de juros simples ou compostos?

A resposta que o aluno dará nesse problema irá demonstrar realmente se ele entendeu como se calcula juros simples e compostos e qual o mais vantajoso para si nessa situação.

4.2 ANÁLISE

FIGURA 1-

1-Num balancete de uma empresa consta que certo capital foi aplicado a uma taxa de 30% ao ano durante 8 meses, rendendo juros simples no valor de R\$ 192,00. O capital aplicado foi de:

Handwritten work for Figure 1:

Legend:
 $J = \text{Juros}$
 $C = \text{Capital}$
 $i = \text{taxa}$
 $t = \text{tempo}$

Equation:
 $J = C \cdot i \cdot t$
 $192 = C \cdot 0,3 \cdot 8$
 $192 = 2,4 C$
 $C = \frac{192}{2,4} \Rightarrow 80$

Calculation:
 $0,3 \times 8 = 2,4$

Fonte: Autor (2018)

Nessa questão vemos que o aluno não soube converter a taxa e o tempo para a mesma unidade, transformou corretamente a taxa para a forma unitária, no entanto não a transformou em meses conforme estava o tempo, conseqüentemente o calculo esta errado, o que foi ocasionado pelo fato de a taxa e o tempo não estarem na mesma unidade.

Erros = 6

Acertos = 4

FIGURA 2-

2-Qual montante teremos em 4 meses se aplicarmos um capital inicial de R\$5.000,00 a um juros simples de 5% ao mês?

Handwritten work for Figure 2:

Equation:
 $M = C \cdot (1 + i \cdot t)$
 $M = 5000 \cdot (1 + 0,05 \cdot 4)$
 $M = 5000 \cdot 1,2$
 $M = 6000$

Fonte: Autor (2018)

Vemos que nessa questão o aluno soube responder corretamente, vemos que a maioria deles sabe calcular o valor do montante, utilizando a equação que calcula o montante em vez de calcular primeiramente os juros e posteriormente somar com o capital para obter o valor do montante.

Erros = 3

Acertos = 7

FIGURA 3-

3- Aplicando hoje na caderneta de poupança a quantia de R\$ 20.000,00, qual será o montante gerado ao final de 4 anos, sabendo que a rentabilidade mensal é de 0,5%?

$$C = 20\,000$$

$$T = 4 \text{ anos}$$

$$i = 0,5\% / \text{mês} = 0,005 = 0,6\% / \text{ano}$$

$$M = C + J$$

$$J = C \times i \times T$$

$$J = 20\,000 \times 0,6\% \times 4$$

$$J = 48\,000$$

$$M = 20\,000 + 48\,000$$

$$M = 68\,000$$

Fonte: Autor (2018)

Neste problema, vemos claramente que o aluno se perdeu na hora de converter a taxa para a forma unitária, com isso gerou juros 10 vezes maior que o correto, mostrando que a maioria deles esta se perdendo na hora de fazer os cálculos básicos e por consequência vindo a não conseguir resolver corretamente o problema.

Erros = 9

Acertos = 1

FIGURA 4-

4- Quanto terei de aplicar hoje num fundo de renda fixa para que, ao final de 10 anos a uma taxa de 1,3% a.m., haja um montante de R\$ 10.000,00?

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

$$C = \frac{M}{(1 + i)^n}$$

$$C = \frac{10\,000}{(1 + 0,013)^{120}}$$

$$C = \frac{10\,000}{(1,013)^{120}}$$

$$C = \frac{10\,000}{4,711}$$

$$C \approx R\$ 21225,92$$

Fonte: Autor (2018)

Neste problema, o aluno soube manipular corretamente a equação que permite calcular o montante dos juros compostos, demonstrando que a maioria deles soube resolver corretamente.

Erros= 4

Acertos = 6

FIGURA 5-

5- Quais as equações que permitem calcular juros simples e juros compostos?

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

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

Fonte: Autor (2018)

Nesta questão a maioria soube responder corretamente quais as equações que permitem o calculo de juros simples e compostos, há de se esperar que eles saibam utilizá-las corretamente.

Erros=4

Acertos = 6

FIGURA 6-

6- Qual a diferença entre juros simples e compostos?

juros simples e $J = C \cdot i \cdot t$
e juros compostos e $JC = C \cdot (1 + i)^t$

Fonte: Autor (2018)

Neste item, ficou obvio que o aluno não sabe a diferença entre as duas modalidades de juros e apenas citou as equações usadas no calculo de ambas.

Erros= 6

Acertos = 4

FIGURA 7-

7- Se você emprestar dinheiro para alguém, sendo a mesma taxa para ambas as modalidades de juros, você optaria por o regime de juros simples ou compostos?

Optaria por Juros Compostos

Fonte: Autor (2018)

Neste item o aluno demonstra entender que a modalidade de juros compostos é mais vantajosa para quem está emprestando o dinheiro do que a modalidade de juros simples, visto que os juros compostos irão render mais por o fato dos mesmos serem capitalizados após cada período.

Erros = 4

Acertos = 6

5 DIAGNÓSTICO FINAL

GRUPO COM A CALCULADORA

FIGURA 8 -

1- João aplicou R\$ 1000,00 sob a taxa de 10% ao mês durante 2 meses, sob juros compostos. Quanto ele irá resgatar ao final desse período?

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

$$M = 1000(1+0,10)^2$$

$$M = 1000(1,10)^2$$

$$M = 1000 \times 1,21 =$$

$$M = 121000,00$$

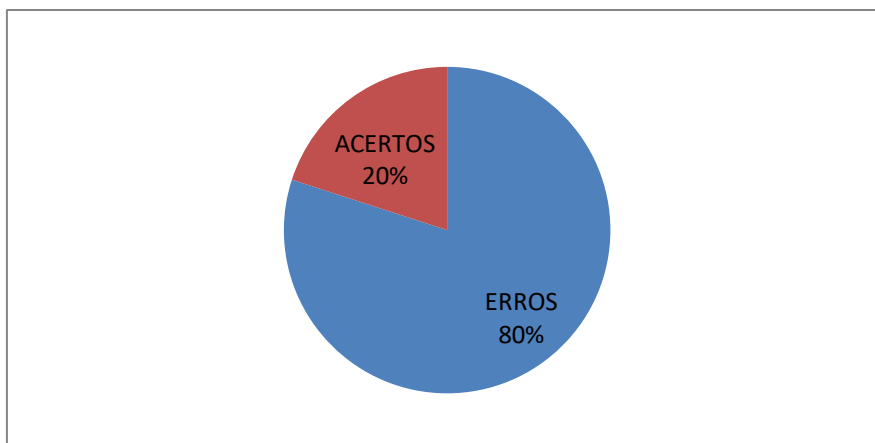
Fonte: Autor (2018)

Nesse exercício, claramente é visto que o aluno sabe armar os cálculos, no entanto não soube realizá-los sem o auxílio da calculadora e veio a errar o resultado por o fato de não ter feito o cálculo corretamente.

Erros=4

Acertos=1

GRÁFICO 1



Fonte: Autor (2018)

FIGURA 9 -

2- Lucas tomou um empréstimo no banco a juros compostos de R\$ 3000,00 á taxa de 20% ao ano durante um período de dois anos. Calcule quanto ele irá pagar ao final desse período.

$$M = 3000(1 + 0,20)^2$$

$$M = 3000(1,20)^2$$

$$M = 3000 \times 144,00$$

$$M = 432000,00$$

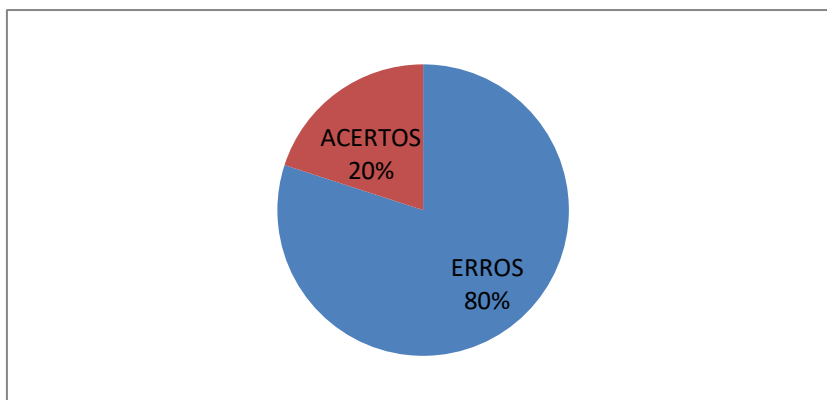
Fonte: Autor (2018)

Neste item aconteceu o mesmo problema do item anterior, o aluno soube armar corretamente os cálculos, no entanto na hora de fazê-los se perdeu totalmente, um calculo relativamente fácil.

Erros=4

Acertos=1

GRÁFICO 2



Fonte: Autor (2018)

FIGURA 10-

3- Se você fosse aplicar um capital de R\$ 500,00 a juros simples, qual modalidade escolheria:

A: taxa de 5% ao mês durante 12 meses

B: taxa de 50% ao ano durante 1 ano

Aplicaria? *B*

taxa de 50% ao ano durante 1 ano

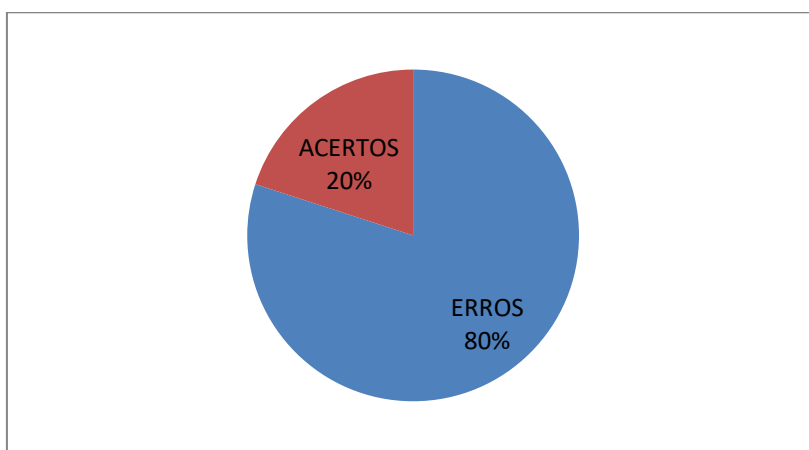
Fonte: Autor (2018)

Além de não responder corretamente, o aluno não soube demonstrar como foi que concluiu que a modalidade B era mais vantajosa.

Erros=4

Acertos=1

GRÁFICO 3



Fonte: Autor (2018)

FIGURA 11-

4- Um cliente de uma loja pretende comprar uma televisão, que custa R\$ 1000,00 reais à vista, em 5 parcelas iguais. Sabendo que a loja cobra uma taxa de juros de 6% ao mês nas compras a prazo, qual o valor de cada parcela e o valor total que o cliente irá pagar?

$$C = 1000,00$$

$$j = 6$$

$$t = 5$$

$$J = C \cdot j \cdot t$$

$$J = 1000 \cdot 6 \cdot 5$$

$$J = 30\,000$$

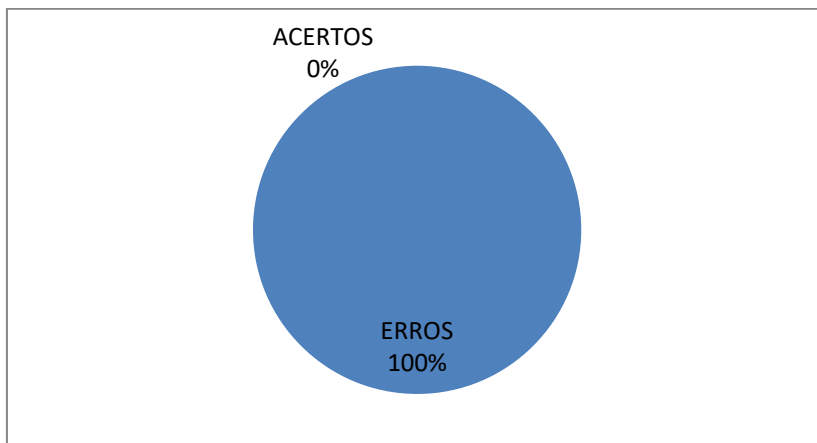
Fonte: Autor (2018)

Nessa a maioria deles errou por não saber entender corretamente o que a questão queria.

Erros =5

Acertos=0

GRÁFICO 4



Fonte: Autor (2018)

FIGURA 12-

5-Quanto rendeu a quantia de R\$ 1200,00 aplicado a juros simples, com a taxa de 2% ao mês, no final de 1 ano e 3 meses?

$$\begin{aligned}
 C &= 1200,00 \\
 i &= 2\% = 0,02 \\
 T &= 15 \\
 J &= 1200 \times \frac{2}{100} \times 15 \\
 J &= 24 \times 15 \\
 J &= 3600 \\
 \text{renden:} \\
 &3600,00 \\
 &- 1200,00 \\
 &\hline
 &2400,00
 \end{aligned}$$

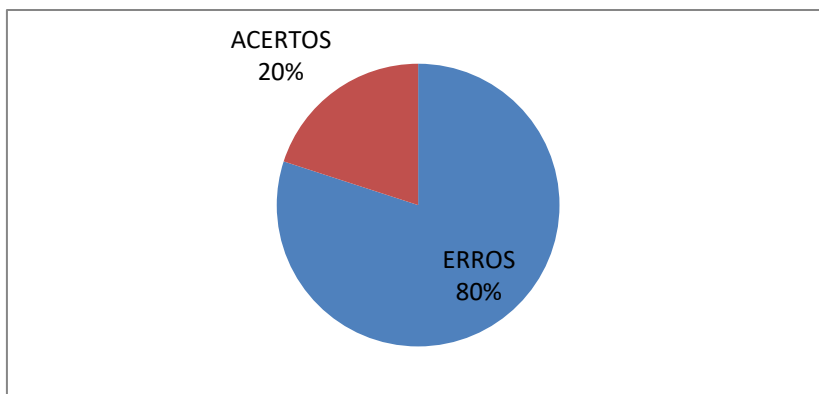
Fonte: Autor (2018)

Nessa novamente verifica-se que o aluno soube entender e armar corretamente os cálculos, no entanto pecou na hora de realizá-los.

Erros= 4

Acertos=1

GRÁFICO 5



Fonte: Autor (2018)

GRUPO SEM A CALCULADORA

FIGURA 13-

1- João aplicou R\$ 1000,00 sob a taxa de 10% ao mês durante 2 meses, sob juros compostos. Quanto ele ira resgatar ao final desse periodo?

$$\begin{aligned}
 M &= C \cdot (1+i)^t \\
 M &= 1000 \cdot 1,1^2 \\
 M &= 1000 \cdot 1,21 \Rightarrow M = 1201
 \end{aligned}$$

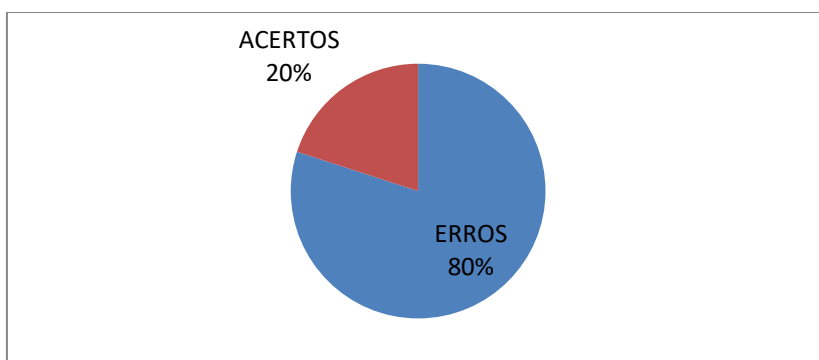
Fonte: Autor (2018)

Neste problema o aluno soube raciocinar corretamente, no entanto fez um calculo básico de forma errada.

Erros=4

Acertos=1

GRÁFICO 6



Fonte: Autor (2018)

FIGURA 14-

2- Lucas tomou um empréstimo no banco a juros compostos de R\$ 3000,00 á taxa de 20% ao ano durante um período de dois anos. Calcule quanto ele irá pagar ao final desse período.

$$M = 3000 \cdot (1 + 0,2)^{24}$$

$$M = (3000 \times 1,2^{24})$$

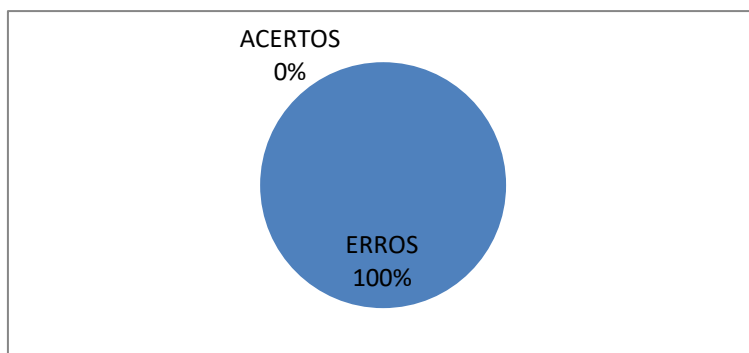
Fonte: Autor (2018)

Nesse problema o aluno não soube converter corretamente os dados da unidade de tempo e a taxa, e não conseguiu ir adiante para resolver o problema.

Erros=5

Acertos=0

GRÁFICO 7



Fonte: Autor (2018)

FIGURA 15-

3- Se você fosse aplicar um capital de R\$ 500,00 a juros simples, qual modalidade escolheria:

A: taxa de 5% ao mês durante 12 meses

B: taxa de 50% ao ano durante 1 ano

$$5 \cdot 12 = 60\%$$

$$50 \cdot 1 = 50\%$$

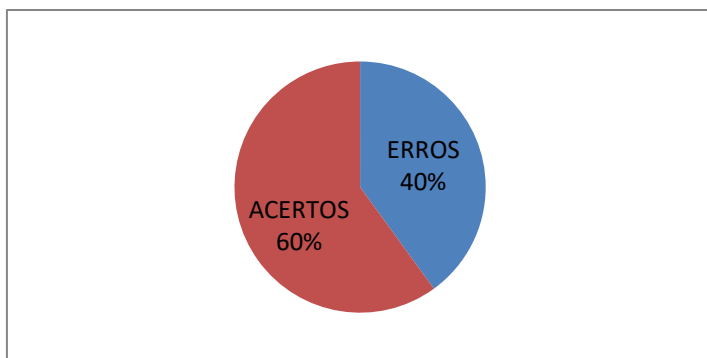
Fonte: Autor (2018)

Neste item o aluno soube raciocinar de forma pratica e converteu de forma correta a porcentagem para anos e verificou que a modalidade A era mais vantajosa para o investidor.

Erros=2

Acertos=3

GRÁFICO 8



Fonte: Autor (2018)

FIGURA 16-

4- Um cliente de uma loja pretende comprar uma televisão, que custa R\$ 1000,00 reais à vista, em 5 parcelas iguais. Sabendo que a loja cobra uma taxa de juros de 6% ao mês nas compras a prazo, qual o valor de cada parcela e o valor total que o cliente irá pagar?

$$\begin{aligned}
 C &= 1000 & y &= C \cdot i \cdot t \\
 i &= 6\% & y &= 1000 \cdot 6 \cdot 5 \\
 t &= 5 & y &= 30000
 \end{aligned}$$

-

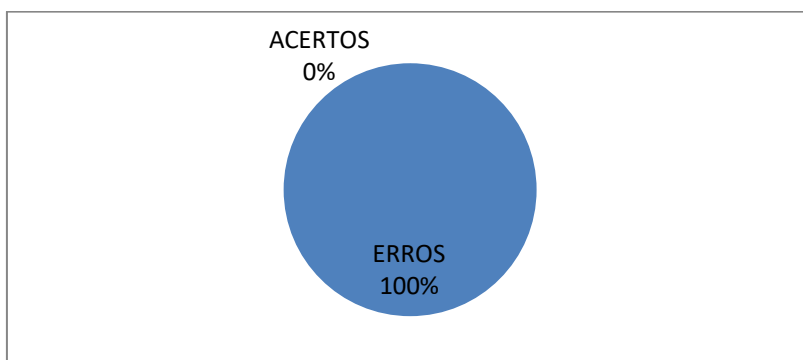
Fonte: Autor (2018)

Nessa questão o aluno não soube entender o que a questão queria.

Erros=5

Acertos=0

GRÁFICO 9



Fonte: Autor (2018)

FIGURA 17-

5-Quanto rendeu a quantia de R\$ 1200,00 aplicado a juros simples, com a taxa de 2% ao mês, no final de 1 ano e 3 meses?

$$J = 1200 \cdot 0,02 \cdot 15$$

$$J = 1200 \times 0,30$$

$$J = 360$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 0,02 \\ \hline 30 \\ 00 \\ \hline 00,30 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 93 \\ \hline 36 \\ 00 \\ \hline 36 \end{array}$$

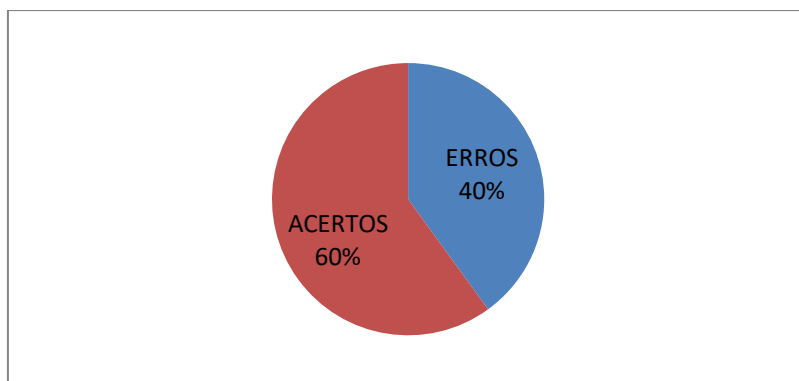
Fonte: Autor (2018)

Neste item o aluno soube responder corretamente o que foi proposto.

Erros=2

Acertos=3

GRÁFICO 10



Fonte: Autor (2018)

ANALISE QUALITATIVA

Inicialmente os alunos tinham muitas dificuldades por não saber as fórmulas que permitem o cálculo de juros simples e compostos, tinham dificuldades com as operações básicas de matemática para a realização dos cálculos e não sabiam operar a calculadora de forma correta, (alunos do grupo com calculadora).

Depois das aulas para ambos os grupos, foi verificada uma pequena melhora no momento de armar os cálculos e interpretar os problemas de juros simples e compostos por parte dos alunos, no entanto eles continuam com serias deficiências na hora de realizar as operações básicas, o que foi verificado no diagnóstico final.

Quanto ao uso da calculadora, os alunos consideraram um bom instrumento para se utilizar nas aulas, no entanto no teste final foi verificado que eles continuam com as mesmas deficiências observadas inicialmente.

COMPARAÇÃO DO DIAGNOSTICO E OS RESULTADOS ALCANÇADOS ENTRE OS GRUPOS COM E SEM CALCULADORA.

QUESTÃO 1-

GRUPO COM CALCULADORA

Acertos=1

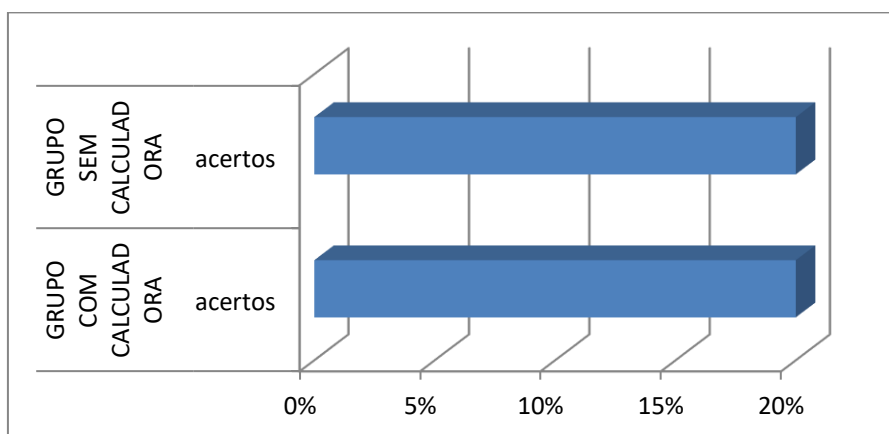
Erros=4

GRUPO SEM CALCULADORA

Acertos=1

Erros=4

GRÁFICO 11



Fonte: Autor (2018)

QUESTÃO 2-

GRUPO COM CALCULADORA

Acertos=1

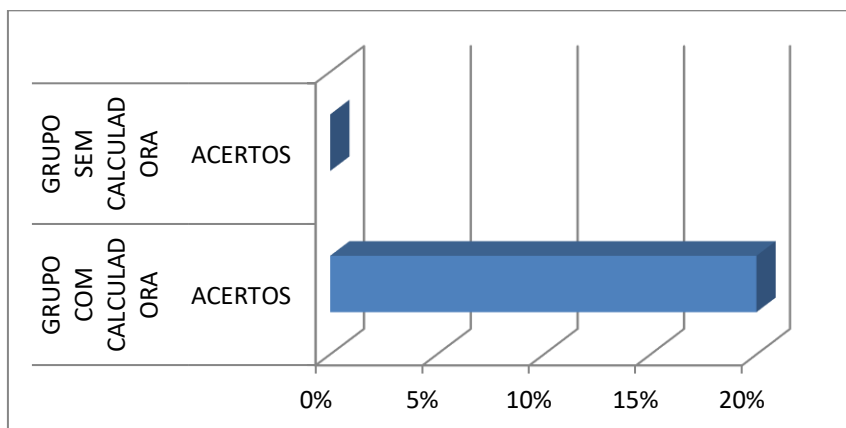
Erros=4

GRUPO SEM CALCULADORA

Acertos= 0

Erros= 5

GRÁFICO 11



Fonte: Autor (2018)

QUESTÃO 3-

GRUPO COM CALCULADORA

Erros=4

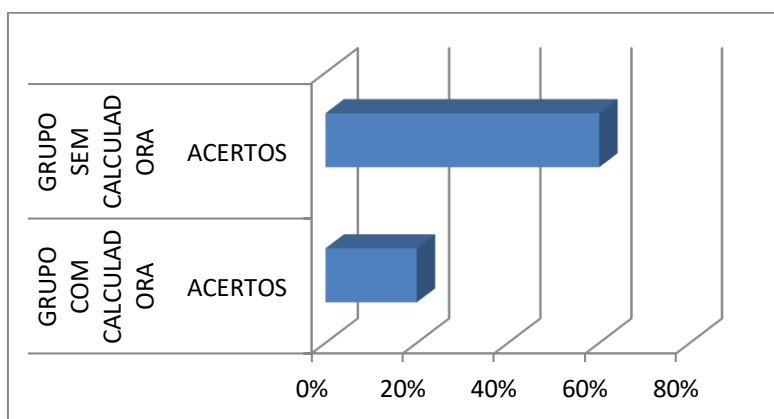
Acertos=1

GRUPO SEM CALCULADORA

Erros=2

Acertos=3

GRÁFICO 12



Fonte: Autor (2018)

QUESTÃO 4-

GRUPO COM CALCULADORA

Acertos=0

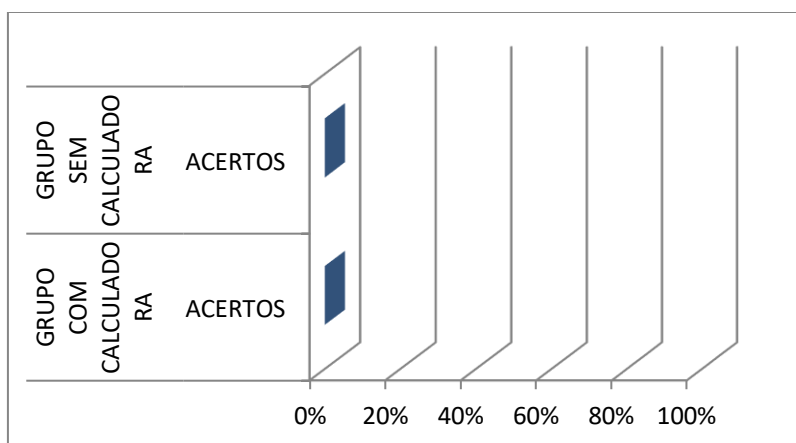
Erros=5

GRUPO SEM CALCULADORA

Acertos=0

Erros=5

GRÁFICO 13



Fonte: Autor (2018)

QUESTÃO 5-

GRUPO COM CALCULADORA

Acertos=1

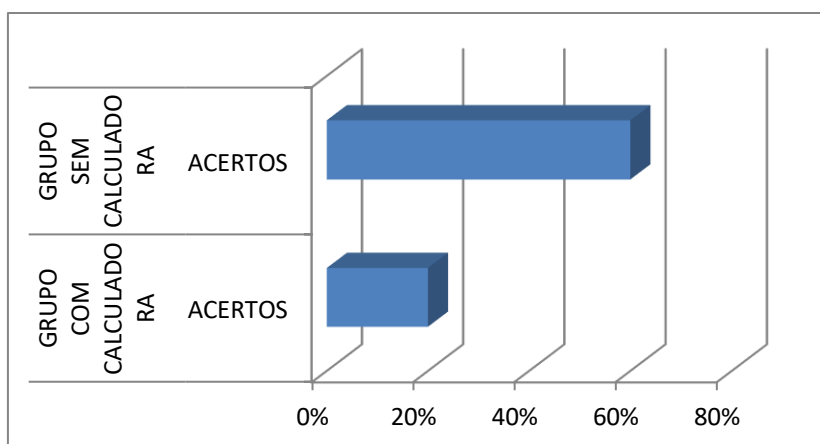
Erros=4

GRUPO SEM CALCULADORA

Acertos=3

Erros=2

GRÁFICO 14



Fonte: Autor (2018)

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificando esses dados podemos apresentar os seguintes resultados

Grupo com calculadora

Total de acertos=4

Erros=21

Média de acertos= 0,8

Média de erros= 4,2

Grupo sem calculadora

Total de acertos= 7

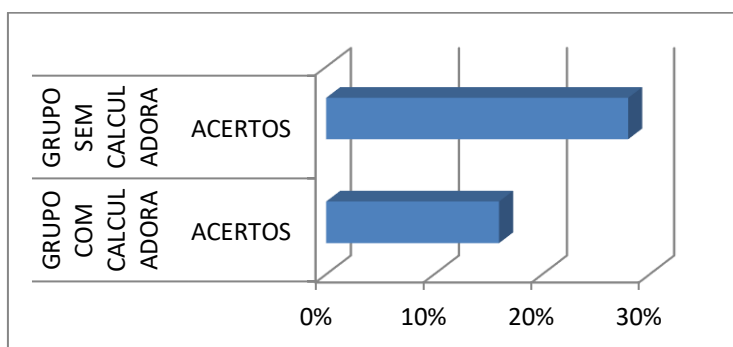
Erros=18

Média de acertos=1,4

Média dos erros=3,6

COMPARAÇÃO GRÁFICA

GRÁFICO 15



Fonte: Autor (2018)

Observando esses resultados, podemos verificar que o grupo sem calculadora se saiu ligeiramente melhor que o grupo com calculadora, sendo assim podemos concluir que nesse caso de certa forma a calculadora tornou os alunos dependente do instrumento e não conseguiram desenvolver alguns dos cálculos sem o auxílio do mesmo. Isso pode se verificar observando que o grupo sem calculadora obteve menos erros nos cálculos que o grupo com calculadora. Podemos concluir que nesse caso, considerando todas as variáveis envolvidas, o conhecimento prévio dos alunos em relação ao conteúdo abordado, o desenvolvimento das aulas, o interesse na aprendizagem por parte dos alunos sobre o conteúdo, nesse caso considerando o teste final e demais fatores, a calculadora não foi benéfica para a aprendizagem dos mesmos, e assim o grupo sem calculadora conseguiu aprender um pouco mais sobre o assunto, visto que tiveram um numero de acertos nas questões do teste final superior ao grupo que usou a calculadora durante as aulas ministradas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. S. D. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área**. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Católica de Brasília, UCB, Brasília-DF, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ucb.br/jspui/bitstream/10869/1766/1/Cinthia%20Soares%20de%20Almeida.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2017.
- BARRETO FILHO, B.; SILVA, C. X. **Matemática: aula por aula**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2005. (Coleção matemática aula por aula).
- CAMPOS, M. B. **Educação financeira na matemática do ensino fundamental: uma análise da produção de significados**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação) – Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, Juiz de Fora - MG, 2012. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/mestradoedumat/files/2011/05/Disserta%C3%A7%C3%A3o- -Marcelo-Bergamini-Campos.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2017.
- DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações**. São Paulo: Ática, 2010. v. 2.
- GOMES, S. L. G.; LIMA, M. F.; SILVA, P. N. G. S. **Estudo, universidade e projeto de pesquisa monográfica**. 1. ed. João Pessoa-PB: UFPB, 2004.
- LIMA, S. M. **Matemática Financeira: uma abordagem prática**. Belo Horizonte-MG: [s.n.], 2011.
- LORENTE, F. M. P. **Utilizando a calculadora nas aulas de matemática**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/371-4.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2017.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. Ensino médio e técnico com currículos integrados: propostas de ação didática para uma relação não fantasiosa. In: MOLL, Jaqueline (org.). **Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades**. Porto Alegre: Artmed, 2009. Disponível em: <<http://www.mestradoemgsedl.com.br/wp-content/uploads/2010/06/Ensino-M%C3%A9dio-e-T%C3%A9cnico-com-Curr%C3%ADculos-Integrados-propostas-de-a%C3%A7%C3%A3o-did%C3%A1tica-para-uma-rela%C3%A7%C3%A3o-n%C3%A3o-fantasiosa.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2017.

MIGUEL, J. C. **O ensino de Matemática na perspectiva da formação de conceitos: implicações teórico-metodológicas**. Faculdade de Filosofia e Ciências - UNESP, Marília. Disponível em: <<file:///C:/Users/CoordBiblioteca/Downloads/O%20ensino%20de%20matematica.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2017.

MYSZKA, E. (2008). **Orçamento familiar**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/694-2.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2017.

NOVAES, R. C. N. de. **Uma abordagem visual para o ensino de matemática financeira no ensino médio**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.pg.im.ufrj.br/pemat/18%20Rosa%20Novellino.pdf>>. Acesso em: 30 dez. 2016.

OECD. **Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness**. Directora de for Financial and EnterpriceAffairs. 2005. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: 22 Jan. 2017..

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. – 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em : <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zUDsAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=PRODANOV,+C.+C.%3B+FREITAS,+E.+C.+de.+Metodologia+do+trabalho+cient%C3%ADfico&ots=db-4ffx6BN&sig=7KNcudo8IusklGsIFsvsxM8UQd0#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 30 dez. 2016.

SANTOS, E. D.. **Matemática Financeira. Uma Abordagem Contextual**. 2007. Projeto integrador- Universidade Estadual de Londrina, UEL, Londrina-PR, 2007. Disponível em: <<http://gti.projetointegrador.com.br/~161N154200063/pdf/mf1.pdf>> Acesso em: 29 de jan. 2017.

SANTOS, J. A.; FRANÇA, K. V.; DOS SANTOS, L. S. B. **Dificuldades na aprendizagem de Matemática**. São Paulo, 2007. Disponível em:<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Santos.pdf>. Acesso em 25 Jan. 2017.

SANTOS, M. A. S. dos, VIEIRA, A. S. A., NASCIMENTO, M. B. C. **O uso da calculadora no ensino fundamental: desafios e possibilidades.** 2011. Disponível em: [s.n.] Acesso em: 27 Jan. 2017.

SCHNEIDER, Ido José et al. **Matemática financeira: um conhecimento importante e necessário para a vida das pessoas.** [S. l.: s.n.], 2008.

SILVA, A. F. M. **A importância da matemática financeira no ensino básico.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação) - Instituto de Matemática Pura e Aplicada Mestrado Profissional em Matemática – Profmat. Rio de Janeiro-RJ, 2015. Disponível em: <https://impa.br/wp-content/uploads/2016/12/Alex_Fabiano_Metello_Silva.pdf>. Acesso em 29 jan. 2017.

SILVA, A. M. da; POWELL, A. B. **Um programa de educação financeira para a matemática escolar da educação básica.** In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., **Anais...** Curitiba: SBEM, 2013. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/5940248-Um-programa-de-educacao-financeira-para-a-matematica-escolar-da-educacao-basica.html>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

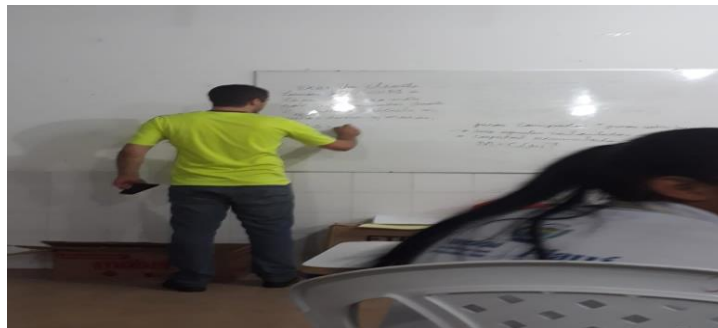
STAMBASSI, A.; SILVA, A. M. da. **Um Curso de Educação Financeira Escolar para Professores que Ensinam Matemática.** (Mestrado) - Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, Juiz de Fora – MG, 2015. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ebapem2015/files/2015/10/gd7_andrea_stambassi.pdf>. Acesso em: 29 Jan. 2017.

APÊNDICE A – AULAS MINISTRADAS COM CALCULADORA



Fonte: Autor (2018)

APÊNDICE B – AULAS MINISTRADAS COM CALCULADORA



Fonte: Autor (2018)

APÊNDICE C - AULAS MINISTRADAS SEM CALCULADORA



Fonte: Autor (2018)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me propiciar saúde e sabedoria para concluir um curso que exige extrema dedicação e persistência, enfrentando e vencendo os inúmeros obstáculos surgiram durante minha trajetória acadêmica.

A minha família, por ter me apoiado em todos os momentos desde a escolha do curso, incentivando, dando conselhos e me ajudando financeiramente em todos os momentos que precisei.

Ao campus de Uruçuí do Instituto Federal do Piauí, por ter me propiciado estrutura e as condições necessárias a minha formação.

Aos professores do Campus, por terem contribuído e muito na minha aprendizagem dos conteúdos e com suas experiências de vida, cada um deles deixando uma parcela de contribuição em minha formação.

A meus colegas de classe, por as experiências vividas, os momentos em sala e fora dela, aos grupos de estudos que nos propiciaram uma melhor aprendizagem dos conteúdos abordados e as trocas de experiências entre nós.

Aos servidores do Campus, visto que trabalham muito para propiciar condições físicas, assistência técnica, na parte alimentícia e em demais setores para manter o campus funcionando de forma ideal para os estudantes.