



## **UMA PRÁTICA COM PLANILHAS E GEOGEBRA NA ESCOLA BÁSICA PARA ABORDAR MATEMÁTICA FINANCEIRA**

**Andresa Accadrolli Gobatto –  
desa.gobatto@hotmail.com/Faxinal do Soturno/Picada Café  
Professora Orientadora: Aline Silva De Bona –  
aline.bona@osorio.ifrs.edu.br/UFRGS**

**Resumo:** O presente trabalho aborda a Matemática Financeira: a sua História, Juros Simples, Composto e Funções no Ensino Fundamental. A matemática financeira é relevante na construção do conhecimento, pois inserir o indivíduo em situações cotidianas é fundamental para que ele saiba analisar, criticar e vivenciar a realidade atual. A partir de um estudo bibliográfico e uma prática de ensino em uma escola de ensino fundamental e com objetivo de facilitar o acesso ao conhecimento e ensino da matemática financeira através do uso de novas tecnologias, abordamos o referido tema e constatamos que diante da atual realidade, de rápidas e profundas mudanças em todos os aspectos, faz-se necessária e urgente mudança dentro do contexto educacional, em especial no ensino da matemática financeira, fazendo uso das novas tecnologias, a fim de que o educando possa interagir e ter um pleno desenvolvimento.

**Palavras-chave:** Matemática financeira; juros simples e compostos; funções financeiras.

### **1 INTRODUÇÃO**

A matemática se faz presente em todas as situações do nosso dia a dia. O assunto matemática financeira e sua história, em especial juro simples, composto e funções, é de fundamental relevância no atual contexto econômico, social e educacional, pois leva o indivíduo a uma flexibilidade de pensamento e a construção do conhecimento tão necessário neste mundo dinâmico em que vivemos.

O atual ensino da matemática, como as demais disciplinas, requer novas técnicas, novas metodologias e o uso das novas tecnologias, que estão à disposição de todos, principalmente fora da escola.

Diante deste contexto, percebemos a possibilidade de uma nova postura no processo de ensinar e aprender, tomando como premissa o fato de que novas tecnologias e educação não podem mais ser dissociadas. Isso nos motivou na escolha do referido tema e

a proposta desse trabalho é, portanto, apresentar resultados de uma pesquisa e de uma prática de ensino na Escola Estadual de Ensino Fundamental Cônego Caspary, na cidade de Barão, RS, com o uso da planilha de Excel e Geogebra, no ensino da matemática financeira, sua origem, mais especialmente, juros simples, composto e funções.

Teceremos também algumas considerações sobre alguns conceitos fundamentais de matemática financeira, livros didáticos de ensino fundamental, engenharia didática e seus resultados, pois as mesmas são relevantes necessárias para a aquisição de novos conhecimentos, bem como provocar o interesse do educando numa realidade bastante desafiadora.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 HISTÓRIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA**

A matemática financeira vem sendo usada desde a antiguidade quando a comunicação entre as sociedades era mais difícil. Antigamente, sem a moeda, imaginamos que um agricultor deseja-se obter determinada ferramenta e dispõe para a negociação dois sacos de batata, no entanto o ferreiro acha desvantajosa à troca, não aceitando a negociação, qual seria a solução para este problema?

Com o desenvolvimento do artesanato e da cultura observou-se a importância cada vez maior da troca comercial, por a repartição ser muitas vezes desigual. Passava-se muito a troca de produtos por produtos, mas havia grande necessidade de trocas variadas. Como esse processo de troca apresentava problemas, muitas vezes, as trocas eram impossíveis; precisava-se então de um novo produto ou negociação diferenciada.

A Grécia pré-helênica utilizou o gado como primeira unidade de troca, mas outras civilizações usavam o sal nas trocas comerciais. Mas ainda se observava dificuldades nestas trocas entre grupos sociais, além de os animais vivos não serem boas moedas de trocas, pela dificuldade de transporte e risco de morte. Já o sal era bastante utilizado, pois era prático e de fácil divisão e também bastante resistente.

Usando uma linguagem da época, diríamos que o total de produção do agricultor uma vez vendida no mercado constituída sua renda. Se por ventura a renda do mês fosse duzentos sacos de sal e ele gastasse em mercadoria de sua necessidade metade do valor

adquirido de sua produção, o restante se tornaria uma poupança, portanto teria uma parcela de renda não consumida que fica retida.

A renda retida seria uma economia para comprar alguns produtos de maior valor, como adquirir mais máquinas, mais terras, etc. Quando não possui o suficiente para comprar, o produtor podia fazer um empréstimo com outro produtor, que possuía uma reserva guardada e não tinha intenção de usá-la neste período. O produtor empresta para obter juro sobre o valor emprestado. Com este mutuo interesse poderia nascer uma operação de crédito.

Com essas negociações surgem algumas pessoas como intermediários financeiros e, aos poucos, surgem os banqueiros que não facilitaram a ampliação de negócios de crédito. A partir de então, surge o metal como unidade de troca, e as mercadorias passam a não mais ser trocadas ao simples prazer, e sim, ter seu justo valor.

Assim, como os negócios cresciam o banqueiro viu que suas notas poderiam ser trocadas por outros banqueiros, sendo que feito algum acordo entre si os produtores podiam trocar suas moedas, entre si nas feiras.

O Estado nacional se consolidava acompanhando o crescimento do desenvolvimento do capitalismo. O poder de cunhar as moedas metálicas foi restrito ao estado. Estabeleceu-se uma atividade bancária, os bancos não emitiam mais dinheiro, limitavam-se a receber depósito em moedas ou notas de papel de emissão oficial, eram repassadores de dinheiro. O surgimento dos bancos está ligado a Matemática Comercial e Financeira, pois o cálculo mais utilizado era o de juro composto.

As moedas brasileiras surgem no final do século XVII, em Salvador, pois era a principal cidade da colônia e sua capital era o mais importante centro de negociação. Por isso que, em 1694, os portugueses instalaram a primeira Casa da Moeda do Brasil. As moedas eram cunhadas em ouro e prata. O Quadro 1, abaixo, nos mostra as primeiras moedas criadas no Brasil até os dias atuais:

Quadro 1 – Primeiras moedas criadas no Brasil até os dias atuais

| DATA       | MOEDA  | SIGLA | OBSERVAÇÃO                                  |
|------------|--|-------|---|
| 1500...    | Real<br>            |       | Plural: Réis                                |
| 07.10.1833 | Mil-réis<br>        | Rs\$  | 1 Conto de Réis = 1 Milhão de Réis          |
| 01.11.1942 | Cruzeiro<br>        | Cr\$  | Corte de 3 zeros (selo abaixo)              |
| 13.02.1967 | Cruzeiro Novo<br> | NCr\$ | Corte de 3 zeros<br>Plural: Cruzeiros Novos |
| 15.05.1970 | Cruzeiro<br>      | Cr\$  | Plural: Cruzeiros                           |
| 28.02.1986 | Cruzado<br>       | Cz\$  | Corte de 3 zeros<br>Plural: Cruzados        |

|            |   |       |   |
|------------|---|-------|---|
| 16.01.1989 | Cruzado Novo<br>   | NCz\$ | Corte de 3 zeros<br>Plural: Cruzados Novos  |
| 16.03.1990 | Cruzeiro<br>       | Cr\$  | Plural: Cruzeiros                           |
| 01.08.1993 | Cruzeiro Real<br> | CR\$  | Corte de 3 zeros<br>Plural: Cruzeiros Reais |
| 01.07.1994 | Real<br>         | R\$   | Plural: Reais – usado até hoje              |

Fonte: A autora

## 2.2 CONCEITOS

Os conceitos dentro da matemática, como nas demais ciências, são fundamentais para o entendimento das práticas sociais, entre elas, a matemática financeira, que engloba, entre outros, os juros simples, juros compostos e funções.

### 2.2.1 Matemática Financeira

A Matemática Financeira é uma área da matemática que se dedica a problemas de ordem financeira, destaca Sobrinho (1994). Esses problemas podem ser exemplificados como juros, inflações, investimentos e outros, questões que estão presentes no dia a dia de

empresários, banqueiros e outros profissionais. A educação financeira possibilita um maior ajuste e inúmeras situações que ocorre diariamente e está constituída por diversas aplicações. Cóser Filho (2008) expõe que:

Tais aplicações são pertinentes às mais variadas pessoas e profissões, desde àquelas interessadas em benefícios próprios como àquelas com finalidade profissionais específicas. Não obstante, tal campo estimula a capacidade de tomar decisões e a conseqüente necessidade de fundamentação teórica para que se decida com correção (CÓSER FILHO, 2008, p. 15).

Essa área, ao contrário do que muitos pensam, tem grande utilidade para todos os seres humanos. Na hora de uma compra, calcular qual das lojas tem um valor de juro que seja mais em conta, são esses os artifícios da matemática financeira.

Para Caraça (1984), juros, capital, saldo, pagamento, parcela, são termos comumente usados nessa área. Cada um tem uma aplicação exata. A matemática financeira estuda o valor do dinheiro no tempo, nas aplicações de dinheiro e nos pagamentos de empréstimos.

É de fundamental relevância dominar os principais conceitos de matemática financeira, pois colocaria o indivíduo superior em termos de finanças, num mundo dominado pelo capital, onde o dinheiro é a peça chave do mesmo.

### **2.2.2 Juros Simples**

Segundo Caraça (1984), o juro é uma taxa cobrada por um empréstimo. Essa taxa pode variar de acordo com o tempo em que se demora para fazer o pagamento da quantidade emprestada. O conceito de juro surgiu no momento em que o homem percebeu a existência de uma afinidade entre o dinheiro e o tempo.

A capitalização é feita no regime de juros simples, sempre no valor empregado no início. Nesse eixo de capitalização, socialmente o capital inicial rende juros. Sobre os juros gerados a cada período não incidirão novos juros. Valor principal ou simplesmente principal, é o valor inicial emprestado ou aplicado antes de somarmos os juros.

Geralmente, o juro simples é usado em situações de curto prazo. Transformando em fórmula temos:

$$J = c.i.t \quad e \quad M = C + J$$

Onde:

J = juros

C = capital inicial

I = taxa (taxa/100)

T = tempo

M = montante (valor final a ser pago)

### 2.2.3 Juros Compostos

Na maioria das operações que envolvem dinheiro utiliza-se juro composto. O mesmo é calculado sobre o capital inicial, somando aos juros correspondentes aos períodos anteriores.

A maioria das operações envolvendo dinheiro utilizam juros compostos. Estão incluídas: compras a médio e longo prazo, compras com cartão de crédito, empréstimo bancário, aplicações financeiras usuais como caderneta de poupança e aplicações em fundo de renda fixa, etc.

O regime de juro composto é o mais comum no sistema financeiro e, portanto, o mais útil para o cálculo de problemas do dia a dia, destaca Crespo (2001). Os juros gerados a cada período são incorporados ao principal para o cálculo de juros do período seguinte. Chamamos de capitalização o montante em que os juros são incorporados ao capital inicial.

A expressão matemática utilizada no cálculo dos juros compostos é a seguinte:

$$M = C * (I + i)^t$$

Onde:

M= montante

C= capital inicial

I= taxa (taxa/100)

T= tempo

### 2.2.4 Função

Quando relacionamos duas grandezas que dependem uma da outra, estamos usando o conceito de função. Analisamos no contexto da representação gráfica das funções, por exemplos, Seok (2003, p. 05) afirma que: “Esboçar tais gráficos no papel provavelmente se torna uma atividade demorada, enfadonha, inviável ou qualitativamente muito diferente, já que o software oferece detalhes do gráfico muitas vezes difícil de se obter com a mídia lápis e papel”.

As expressões que satisfazem as funções são variadas:

$$y = ax + b \quad \text{ou} \quad y = ax^2 + bx + c$$

Onde:

a, b e c são números

y e x são as duas grandezas proporcionais.

Função é um importante conceito dentro da matemática financeira, pois está presente na maioria dos campos do conhecimento humano.

## 2.3 MATEMÁTICA FINANCEIRA: LIVROS DIDÁTICOS DE ENSINO FUNDAMENTAL

Na sociedade da informação o uso de novas tecnologias no ensino se faz necessária para o desenvolvimento dos indivíduos e da sociedade, contextualizando-os num sistema maior e mundial de acesso a informação e democratização do conhecimento.

Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros matérias tem um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo eles precisam estar integrados a situações que levam ao exercício de análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática (PCNs, 1998, p. 20).

O ensino da matemática no contexto escolar deve ser baseado em novas tecnologias, em técnicas e metodologias variadas, levando o educando na busca constante de trocas, experiências, de questionamentos, de vivências que lhe proporcione construir ferramentas para resolver os problemas que se apresentam no viver diário.



Dessa forma é inadmissível que o educador, em pleno século XXI, tenha como única fonte de pesquisa e trabalho, o livro didático.

O papel ideal seria que o livro didático fosse apenas um apoio, mas não o roteiro de trabalho do professor. [...] inicialmente, o livro didático deveria ser apenas um suporte, em apoio, mas na verdade ele realmente acaba sendo a diretriz básica do professor no seu ensino (SOARES, 2002, p. 142).

O livro didático nas escolas de Ensino Fundamental não deve ser apresentado como única fonte para direcionar o processo ensino-aprendizagem. Ele deve ser visto como um instrumento de apoio para o trabalho pedagógico e, que, por melhor que seja, precisa ser aplicado com exercícios, sugestões de atividades, pesquisas, uso de recursos tecnológicos, consultar outras bibliografias que contemplem a realidade do educando. Além disso, é necessário e fundamental que o educador esteja em constante atualização, pesquisando bibliografias variadas e consultado outros meios que lhe possibilitam consolidar os conhecimentos.

A partir de uma análise feita em vários livros didáticos de matemática de Ensino Fundamental, percebemos que, em relação ao ensino da matemática financeira (juros simples, compostos e funções), a grande maioria começa a explicar os assuntos no sexto ano de Ensino Fundamental através de porcentagem e suas operações.

No sétimo ano os livros didáticos abordam juros simples e suas aplicações. No nono ano completam este estudo com uma pequena abordagem de porcentagem, juros simples e composto e, em alguns casos, os autores trabalham simultaneamente com situações do dia a dia. Raros são os autores de livros didáticos que introduzem a história da matemática financeira e, os que fazem, é de maneira simplificada e breve.

Diante do exposto podemos dizer que o livro didático é um recurso didático que deve ser usado com o auxílio de outros recursos tecnológicos que se voltem a realidade atual, do mundo contemporâneo e do próprio educando.

O grande pesquisador e educador Delors (1999) nos diz que, a educação ao longo de toda a vida do educando, deve aproveitar as oportunidades oferecidas pela sociedade. Logo, o educando não deve deter-se unicamente ao livro didático que a escola lhe apresenta, mas buscar novos recursos oferecidos pela sociedade contemporânea.

É imprescindível ao professor a compreensão de que a utilização dos recursos tecnológicos é irreversível, o que não significa, neste momento histórico, que a máquina o substitua na sua função de mediador. O acesso à tecnologia está se tornando cada vez mais comum e, portanto, é necessário ao sujeito a apropriação do conhecimento que a informatização disponibiliza (SANTA CATARINA, 1998, p. 01).

Os nossos recursos tecnológicos são bons organismos de inovação em qualquer área onde seja empregado. Se quem os utiliza consegue inseri-los em um processo educativo no qual sejam claros os objetivos, a metodologia e as modalidades de avaliação utilizadas, terá nestes mais uma ferramenta para enriquecer seu trabalho.

Investir na inclusão de novos recursos tecnológicos, além do livro didático, é de forma especial, sensibilizar educadores e educando da importância e necessidade de se garantir uma participação ativa nesse processo de transformação e de novos paradigmas que atinge a escola. Ampliar este debate reduz os riscos de insucesso e de frustrações uma vez relacionados ao desenvolvimento e a velocidade das mudanças nesta área.

### **3 METODOLOGIA**

O plano de ensino teve como foco o ensino de matemática financeira, focalizando a história da mesma, conceitos de juros, juros simples e composto e pensando em uma função que satisfaça todas as situações possíveis. Por ser um conteúdo de suma importância para o dia a dia do aluno, escolhi o referido tema.

O ensino de matemática financeira, especialmente sobre juros, nos anos finais do Ensino Fundamental, é de grande importância, pois está inserido no nosso cotidiano (compras, financiamentos, empréstimos e até o entendimento no seu próprio extrato bancário).

Na minha própria experiência já posso identificar algumas dificuldades dos alunos, pois eles não conseguem entender o conceito de juros e porcentagem. A pergunta que aparece frequentemente é “como tenho que calcular a porcentagem através destes valores? ”, e através deste plano de aula pretendo inovar e fazer com que o aluno não tenha mais estas dúvidas.

Faz-se necessário buscar uma nova metodologia para o ensino da matemática financeira, a qual está com tantas especificidades e é de grande importância para o indivíduo. Busca-se assim uma aprendizagem mais significativa, com novas construções,

que vai desde produção de conhecimentos, colaboração e compartilhamento das informações, experiências e conhecimentos adquiridos.

Procura-se, dentro desta proposta de ensino, apresentar uma alternativa para aplicar as possibilidades no ensino e aprendizagem para esta parte da matemática. O enfoque deste trabalho será para o nono ano do Ensino Fundamental, na Escola Estadual de Ensino Fundamental Cônego Caspary, com o termo de consentimento dos alunos e de seus pais. As atividades desenvolvidas na prática seguem no Quadro 2.

Quadro 2 – Atividades desenvolvidas na prática

| <b>Momento / Tempo</b>  | <b>Objetivo</b>  | <b>Ação</b>   | <b>Recursos didáticos</b>             |
|-------------------------|--|---|---------------------------------------|
| 1ª aula / 1 hora aula   | Motivar o aluno, sobre matemática financeira   | Vídeo e questionário.   | Retroprojeter e xerox                 |
| 2ª aula / 2 horas aulas | Reconhecer a importância, estruturar pensamento e o raciocínio dedutivo  | Através de situações problemas do cotidiano do aluno  | Xerox, quadro e giz                   |
| 3ª aula / 4 horas aulas | Explorar no Excel as planilhas e construir os gráficos. Explorar o Geogebra com as funções anteriormente encontradas | Com a utilização do Excel, conseguimos visualizar a diferença de juro simples e composto. Com a utilização do Geogebra conseguimos visualizar todos os resultados possíveis, para a resolução dos problemas | Computador, software Excel e Geogebra |
| 4ª aula / 2 horas aulas | Fazer com que o aluno aplique o seu conhecimento   | Os alunos têm que construir sua tabela individual e aplicar as funções no Geogebra para eles mesmos validarem a tabela  | Xerox, Computador Geogebra e Excel    |

Fonte: A autora

Para uma melhor análise da engenharia didática, foram elaboradas anteriormente algumas hipóteses, que serão citadas a seguir:

- Hipótese 1: Pressupõe-se que o vídeo gere interesse, despertando a curiosidade para saber mais sobre o conteúdo.
- Hipótese 2: Pressupõe-se que os alunos saibam interpretar os problemas e que saibam usar a calculadora.

- Hipótese 3: Pressupõe-se que os alunos relatam aplicações de juros simples e composto no seu cotidiano.
- Hipótese 4: Pressupõe-se que os alunos consigam calcular de modo prático os juros simples com a calculadora.
- Hipótese 5: Pressupõe-se que os alunos consigam criar as funções, para a resolução dos problemas.
- Hipótese 6: Pressupõe-se que os alunos consigam aplicar no Excel e no Geogebra os problemas indicados.
- Hipótese 7: Pressupõe-se que os alunos consigam resolver as tarefas aplicadas.

Durante a prática foram usadas estratégias, para coleta da validação das hipóteses, foi coletado material escrito pelos alunos, foram tiradas fotos, coletadas planilhas do Excel e funções do Geogebra.

#### **4 DESCRIÇÃO DA PRÁTICA**

A prática foi desenvolvida em 4 principais momentos:

##### 1. Primeiro momento:

Os alunos se deslocaram para sala de vídeo a fim de assistir o vídeo “Matemática nas finanças”. Este vídeo foi passado em etapas, pois assim nós discutimos e interagimos ao longo da apresentação. Os alunos fizeram suas anotações, pois sabiam que na etapa seguinte teriam um questionário para responder.

O vídeo apresenta uma linguagem bem interessante e simples para aluno de ensino fundamental, e nele são tratados diversos assuntos como: inflação, juro simples e composto e porcentagem. No vídeo os autores explicam bem detalhados estes assuntos, apresentando exemplos fáceis e onde diariamente encontramos a matemática financeira, além do uso do cálculo mental para resolver a metade de um valor, 20% do valor, e assim sucessivamente.

A imagem abaixo mostra a resposta de dois alunos das questões sobre o vídeo:

Figura 1 – Respostas de dois alunos para questionário

|  |  |
|--|--|
| <p>Responda o questionário:</p> <p>1. O que os personagens falaram que faz parte do nosso dia a dia?</p> <p>Os juros simples e compostos, e o uso da matemática.</p> <p>2. Onde encontramos juros simples e compostos no nosso cotidiano?</p> <p>Em compras de produtos em lojas, mercados.</p> <p>2. O que lhe chamou mais a atenção no vídeo?</p> <p>Os juros altíssimos que são cobrados em um produto.</p> <p>3. Você já tinha ouvido falar sobre juros? Aplicações?</p> <p>Sim, pelos meus pais, em caso de dívida, compras.</p> <p>4. Qual a definição dada por juros?</p> <p>Juros é o valor acrescentado às compras, ao valor certo.</p> <p>5. Qual é a importância no uso da calculadora?</p> <p>Para as contas mais importantes.</p> | <p>Responda o questionário:</p> <p>1. O que os personagens falaram que faz parte do nosso dia a dia? <input type="radio"/> uso da matemática e juros.</p> <p>2. Onde encontramos juros simples e compostos no nosso cotidiano?</p> <p>Mercados, lojas, bancos.</p> <p>2. O que lhe chamou mais a atenção no vídeo?</p> <p>O que me chamou atenção foi a mulher calculando as contas na cabeça.</p> <p>3. Você já tinha ouvido falar sobre juros? Aplicações? Sim, nas lojas na escola.</p> <p>4. Qual a definição dada por juros?</p> <p>O juros é o valor acrescentado ao valor real.</p> <p>5. Qual é a importância no uso da calculadora?</p> <p>A importância da calculadora é ter resultados corretos para as contas.</p> |
|--|--|

Fonte: A autora

## 2. Segundo momento:

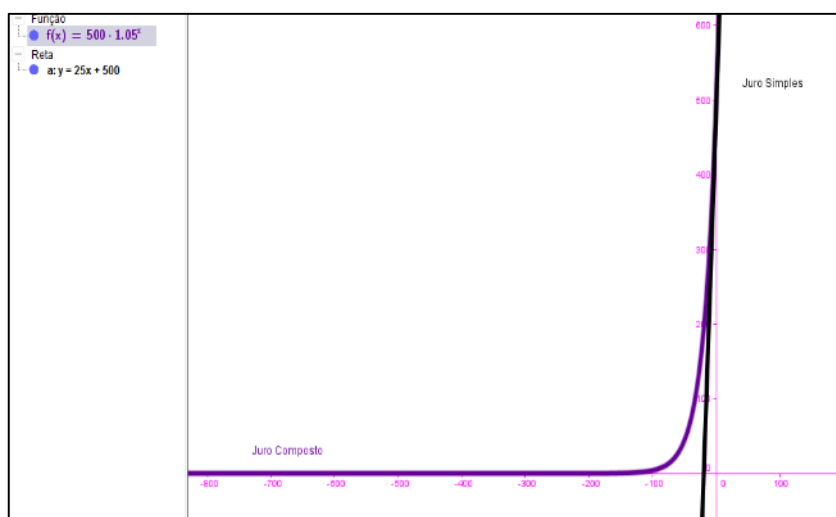
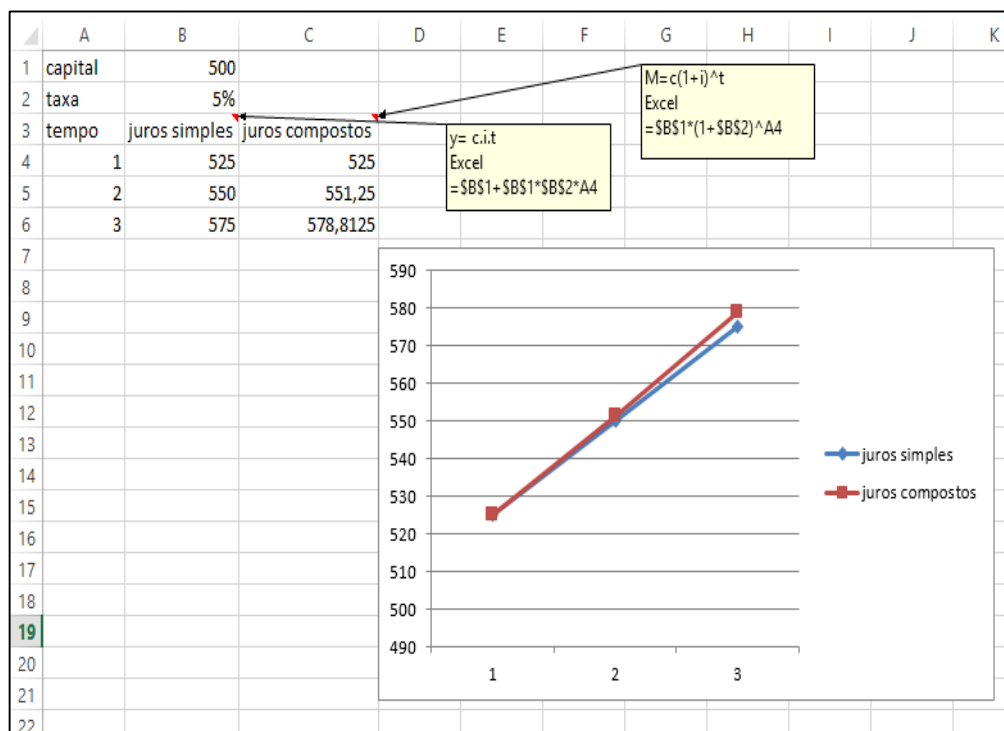
Introdução da matéria, através de aula teórica, pois foram apresentadas as fórmulas e deduzir as fórmulas de funções. Esta parte foi iniciada com o seguinte problema:

Guilherme quer descobrir em qual situação a aplicação de R\$ 500,00 terá maior rendimento e de quanto a mais:

- No sistema de juro simples, à taxa de 5% ao mês, durante 3 meses?
- No sistema de juro composto, à taxa de 5% ao mês, durante 3 meses?
- Construa o gráfico que representa a aplicação Montante x Tempo no Geogebra?
- Compare os dois gráficos e diga qual situação é mais vantajosa?

A imagem abaixo mostra como os alunos interpretaram o problema no Excel e no Geogebra.

Figura 2 – Interpretação do problema no Excel e no Geogebra



Fonte: A autora

### 3. Terceiro momento:

No laboratório de informática os alunos tinham que pôr em prática o que aprenderam na aula anterior, fazendo as planilhas do Excel e digitando as funções no Geogebra.

Destacando que a mesma fórmula dos montantes para juro simples e composto, foi aplicado no Excel, conforme destaque na figura acima.

#### 4. Quarto momento:

No laboratório de informática foram lançadas as seguintes situações-problema:

|  |
|--|
| <p>1- Em qual situação a aplicação de R\$ 4000,00 terá maior rendimento e de quanto a mais:</p> <p>a) No sistema de juro simples, à taxa de 3% ao mês, durante 7 meses?</p> <p>b) No sistema de juro composto, à taxa de 3% ao mês, durante 7 meses?</p> <p>c) Construa o gráfico que representa a aplicação Montante x Tempo no Geogebra?</p> <p>d) Compare os dois gráficos e diga qual situação é mais vantajosa?</p> |
| <p>2- Em qual situação a aplicação de R\$ 450,00 terá maior rendimento e de quanto a mais:</p> <p>a) No sistema de juro simples, à taxa de 4% ao mês, durante 5 meses?</p> <p>b) No sistema de juro composto, à taxa de 4% ao mês, durante 5 meses?</p> <p>c) Construa o gráfico que representa a aplicação Montante x Tempo no Geogebra?</p> <p>d) Compare os dois gráficos e diga qual situação é mais vantajosa?</p>  |
| <p>3- Em qual situação a aplicação de R\$ 50,00 terá maior rendimento e de quanto a mais:</p> <p>a) No sistema de juro simples, à taxa de 15% ao ano, durante 10 anos?</p> <p>b) No sistema de juro composto, à taxa de 15% ao ano, durante 10 anos?</p> <p>c) Construa o gráfico que representa a aplicação Montante x Tempo no Geogebra?</p> <p>d) Compare os dois gráficos e diga qual situação é mais vantajosa?</p> |

Os alunos realizaram a tarefa, construindo as planilhas no Excel e no Geogebra elaborando os gráficos e, após, analisaram os resultados.

#### 4.2 VALIDAÇÃO DAS HIPÓTESES

Após a aplicação da prática foram analisadas as hipóteses:

- Hipótese 1: Pressupõe-se que o vídeo gere interesse, despertando a curiosidade para saber mais sobre o conteúdo.

Hipótese válida, pois os alunos fizeram muitas perguntas sobre o conteúdo e o interesse maior deles foi como calcular com a calculadora.

- Hipótese 2: Pressupõe-se que os alunos saibam interpretar os problemas e que saibam usar a calculadora.

Hipótese válida, pois os alunos conseguiram interpretar os problemas, mas a maior dificuldade foi a interpretação das funções, pois não dominavam o conteúdo.

- Hipótese 3: Pressupõe-se que os alunos relatam aplicações de juros simples e composto no seu cotidiano.

Hipótese válida, pois os alunos relataram aplicações de loja, em Bancos, etc.

- Hipótese 4: Pressupõe-se que os alunos consigam calcular de modo prático os juros simples com a calculadora.

Hipótese válida, pois os alunos souberam usar a calculadora para a realização dos cálculos.

- Hipótese 5: Pressupõe-se que os alunos consigam criar as funções, para a resolução dos problemas.

Hipótese não válida, pois a professora teve que intervir várias vezes, portanto alguns até faziam certo, mas se sentiam inseguros, perguntando várias vezes se estava correto. Também consegui perceber que deveria, primeiro introduzir funções e após aplicar este plano de aula.

- Hipótese 6: Pressupõe-se que os alunos consigam aplicar no Excel e no Geogebra os problemas indicados.

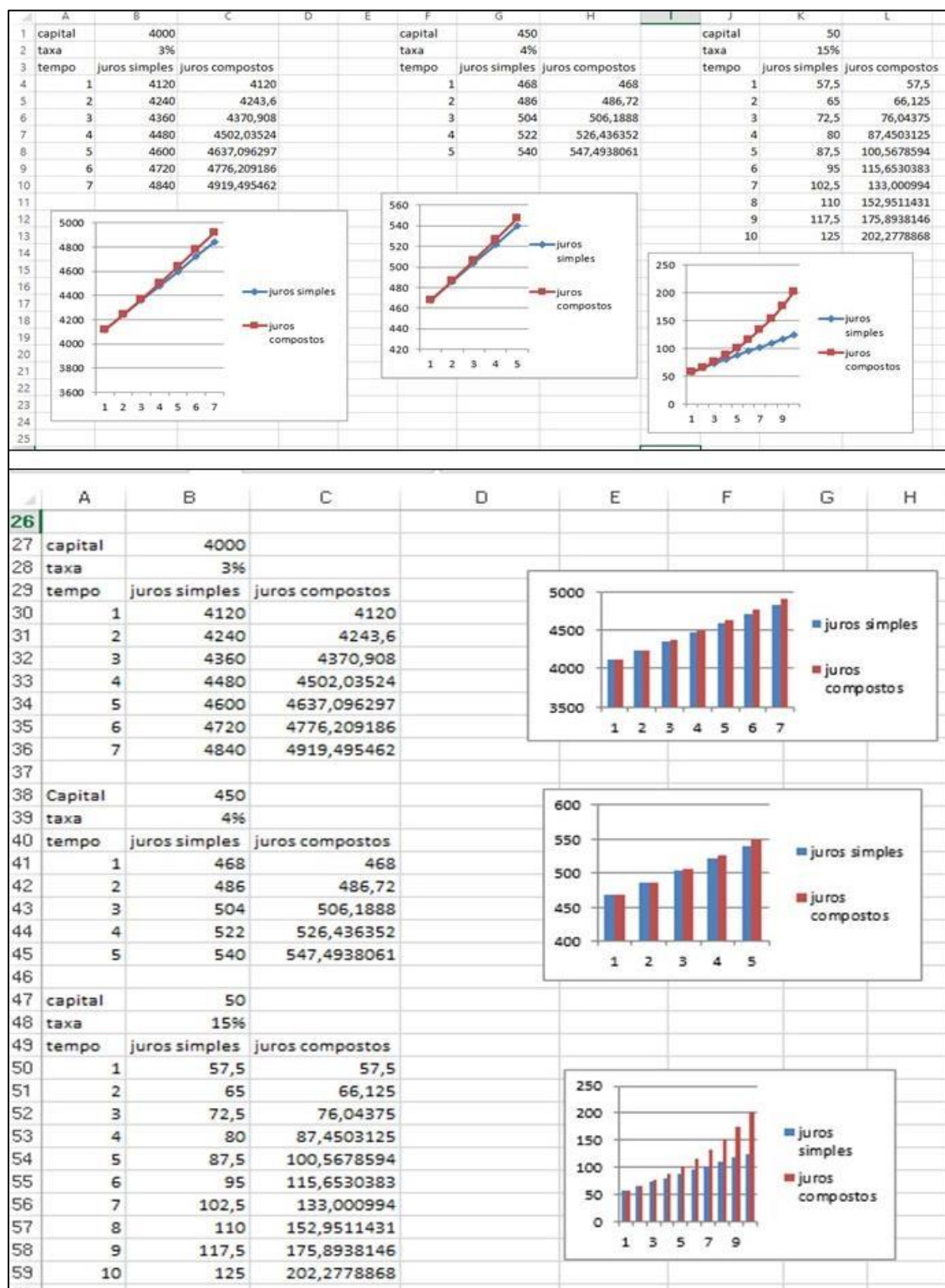
Hipótese validada em partes, os alunos souberam utilizar corretamente o Excel, e o de Geogebra se perderam um pouco, pois não tinham noção de função.

- Hipótese 7: Pressupõe-se que os alunos consigam resolver as tarefas aplicadas.

Hipótese validada. Dos doze alunos da turma, observou-se que todos conseguiram realizar as tarefas e, também, que todos fizeram primeiramente manual e após aplicaram no Excel e no Geogebra. Onze alunos aplicaram corretamente as funções, mas uma aluna não conseguia interpretar as funções.



Figura 3 – Exercícios desenvolvidos pelos alunos



Fonte: A autora

Pode-se perceber durante as aulas que os alunos mostravam-se muito atenciosos e curiosos. Também percebeu-se que o desafio lançado no laboratório de informática realmente foi atingido, pois os alunos mostraram sua capacidade e interesse de querer saber mais. Eles interagiram entre si, pois quando havia dúvidas e dificuldades buscavam apoio em colegas que sabiam realizar a atividade proposta pela professora.

Figura 4 – Alunos no laboratório de informática



Fonte: A autora

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem do ensino da matemática nas escolas, requer um grande esforço e necessita de um constante aperfeiçoamento por parte dos educadores. A escola tem a função de facilitar o acesso ao conhecimento e, para que a mesma cumpra essa função, é necessário promover o desenvolvimento de seus alunos. É fundamental que todos os que estão envolvidos no processo trabalham em sintonia, proporcionando o pleno desenvolvimento dos educandos.

Todas as atividades e metodologias que usamos com os alunos deverão servir de suporte para educar cidadãos mais capazes de usar seu raciocínio lógico, realizar trabalhos coerentes, com senso críticos e analíticos da realidade que os cercam.

Entendemos que é no contexto escolar que preparamos o indivíduo para atuar no mundo, e é também nele, que o sujeito constrói a interação, onde práticas sociais acontecem. O ensino da matemática faz parte do desenvolvimento humano, por isso o educador deve priorizar a construção do conhecimento pelo fazer e pensar.

Os educandos na sua maioria não possuem o costume de conectar os conteúdos com a sua realidade. O educador não mostra ao educando onde surgem os conceitos, como a história da matemática financeira e não enfatiza essas relações e segue somente os livros didáticos. Muitas vezes, eles saem da escola com a teoria, mas deparam-se com o mundo prático que exige cada vez mais aprendizado e aperfeiçoamento, para enfrentar situações diferentes e concretas.

Com a Matemática Financeira conhecendo a sua origem e evolução os alunos poderiam ter um olhar mais crítico da economia, ajudando seus familiares na realização de compras e demais atividades, sendo que as quais poderiam ser pagas com seu salário, o que não ocorre pelo tipo de abordagem, exercícios e problemas utilizados nos livros didáticos, mas com o auxílio de mídias digitais conseguimos mostrar como ela funciona na prática das empresas, lojas e nas famílias.

Portanto, é de fundamental importância que o educador faça uso de recursos diversos, use metodologia variada, utilize material lúdico, motive e incentive o educando na busca de novos conhecimentos e desenvolvimento do espírito crítico e criativo, diante da atual realidade e da necessidade do uso da Matemática Financeira no atual contexto familiar e social.

Sendo assim com uma mudança de abordagem da Matemática Financeira podemos amenizar as dificuldades dos alunos, bem como ajudá-los na construção do conhecimento, realizando um trabalho com significado e coerente com a realidade dos mesmos. Assim, é possível ensinar matemática acessando novos meios tecnológicos, lançando novos desafios, provocando o interesse do educando, ativando seu pensamento lógico, e encontrando um equilíbrio entre o que é ensinado no contexto escolar e na vida real.

Sobre a prática realizada percebeu-se que havia necessidade de mudar o momento da aplicação, pois inicialmente os alunos precisam ter uma noção do que é função em

decorrência de software Geogebra ser mais geométrico dificultando o conhecimento do conteúdo, para após introduzi-lo este conteúdo com os recursos digitais citados acima.

Valeu a aplicação, pois os alunos demonstraram extremo interesse e reconheceram muitas vantagens. Também percebeu-se que eles vinham para a aula mais motivados e com interesse em querer aprender mais. Logo, para que o ensino da matemática seja eficaz é necessário que o educador cumpra seu relevante papel, que é de facilitador, orientador, estimulador e incentivador da aprendizagem.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CARAÇA, B. de J. **Conceitos fundamentais de matemática**. Lisboa: Sá da Costa, 1984.
- CÓSER FILHO, M. S. **Aprendizagem de matemática financeira no ensino médio**. Porto Alegre: UFRGS, 2008. 152f. Tese de Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ensino da Matemática, Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- CRESPO, A. A. **Matemática comercial e financeira fácil**. São Paulo: Saraiva, 2001.
- DELORS, J. **Um tesouro a descobrir**. DF. Brasília, MEC: UNESCO, S. Paulo: Cortez, 1999.
- GONÇALVES, Jean Piton. **A história da matemática comercial e financeira**. Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/historia/matfinanceira4.php>> Acesso em: 23 maio 2015.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Proposta Curricular de Santa Catarina**. Educação Infantil, Ensino Fundamental, Médio: Disciplinas Curriculares. Florianópolis: COGEN, 1998. Disponível em: <<http://www.sed.rct-sc.com.br>> Acesso em: 23 maio 2015.
- SEOK, M. C. M. **Ensino da álgebra auxiliando pela planilha eletrônica**. Disponível em: <<http://www.fde.sp.gov.br>> Acesso em: 15 jun. 2015.
- SOARES, M. B. **Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura - educação e sociedade**. Dez. 2002, V.23, nº 81 – p.141-160.
- SOBRINHO, J. D. V. **Matemática financeira**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.
- TV ESCOLA. **Matemática nas finanças**. Disponível em: <<http://tvescola.mec.gov.br/tve/video?idItem=4613>> Acesso em: 23 maio 2015.