

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

Michael William Lacerda Araújo

*Matemática financeira: Ultrapassando o muro da escola e
adentrando no mercado de trabalho*

João Pessoa – PB
2011

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

**Matemática financeira: ultrapassando o muro da escola e
adentrando no mercado de trabalho**

Michael William Lacerda Araújo

Trabalho de conclusão do curso referente ao curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

João Pessoa – PB
2011

Matemática financeira: Ultrapassando o muro da escola e adentrando no mercado de trabalho

Trabalho de conclusão do curso referente ao curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito para obtenção do título de Licenciatura plena em Matemática, orientado pela Prof^a. Mestre Cristiane Borges Angelo, realizado por Michael William Lacerda Araújo.

Aprovado em: ____/____/____

Comissão Examinadora:

Prof^a. Ms. Cristiane Borges Angelo

Prof^a. Dra. Rogéria Gaudêncio do Rêgo

Prof. Ms. Emmanuel de Sousa Fernandes Falcão

Dedicatória

Aos meus pais, amigos e mestres pelo incentivo, carinho e apoio irrestrito, propiciando vitória nesta minha caminhada.

Agradecimentos

À Deus, por todas as minhas vitórias na minha vida;

Aos meus pais, que sempre estão ao meu lado, por favorecerem em especial, este momento importante;

A minha orientadora Cristiane Borges Angelo, pelo estímulo e colaboração nessa trajetória;

Aos colegas, pelas trocas de experiências, pelo convívio, pelas alegrias e incertezas, por todos esses momentos vividos juntos e partilhados.

A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria.

Paulo Freire

Resumo

A presente monografia apresenta a experiência desenvolvida na disciplina de Estágio Supervisionado IV, no curso de Licenciatura em Matemática a distância. Nessa experiência propusemo-nos a realizar uma intervenção pedagógica em uma sala de aula, no 1º ano do Ensino Médio, na disciplina de Matemática. Trabalhamos os conteúdos de matemática financeira, no intuito de preparar os alunos para o mercado de trabalho, inserindo instrumentos tecnológicos, numa perspectiva construtivista. Desta forma, foi priorizado conteúdos que propiciasse ao aluno um fazer matemático, por meio de um processo investigativo, em sua realidade cotidiana, auxiliando-os na apropriação dos novos conhecimentos. Com o auxílio do desenvolvimento tecnológico, por meio do uso de planilhas eletrônicas, transcendeu-se os paradigmas ultrapassados, utilizou-se o pensamento criativo como uma dimensão fundamental da cognição humana construtivista. Utilizou-se como aportes teórico-metodológicos para fundamentar a intervenção as orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM). Como resultados percebemos que os alunos manifestaram maior interesse pela disciplina e conseguiram contextualizar os conteúdos matemáticos com situações vivenciadas em seu dia a dia de trabalho.

Palavras chave: Matemática financeira, uso de tecnologia, planilhas eletrônicas.

ABSTRACT

This presents search show the experience developed in the discipline of supervised stage IV in the course in Mathematics from a distance. In this experiment we decided to conduct an educational intervention in a classroom, at 1 year of high school, in Mathematics. We work the contents of financial mathematics, in interest to prepare students for the market area, entering technological tools in a constructivist perspective. This has prioritized content to allow the student to a mathematician, through an investigative process in their daily reality, helping them in the appropriation of new knowledge. With the help of technological development through the use of software excel, we has exceeded the obsolete paradigms, we used creative thinking as a fundamental dimension of human cognition constructivism. Was used as a theoretical-methodological intervention to support the curriculum guidelines for secondary education. As a result we find that students expressed greater interest in the discipline and were able to contextualize the content mathematical with situations experienced in their work of day to day.

Keywords: mathematics financial, use technology, software excel.

Sumário

1. Introdução	10
1.1 Apresentação do Tema	10
1.2 Problemática e Justificativa	12
1.3 Objetivos	14
1.4 Considerações metodológicas	14
2. Memorial	15
2.1 Trajetória acadêmica e Profissional	15
3. Revisão de Literatura	19
3.1 Aspectos conceituais do conteúdo trabalhado	19
3.2 Aspectos didático-metodológicos do conteúdo trabalhado	26
4. O conteúdo da OCEM	28
4. A intervenção	32
5.1 O processo de observação	32
5.2 A elaboração do projeto	34
5.3 O desenvolvimento do projeto em sala de aula	35
6. Considerações Finais	39
6.1 As dificuldades encontradas e a contribuição do estágio.....	39
Referências	41

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema

Vivemos em uma sociedade globalizada em que as informações chegam rapidamente ao consumidor, em virtude da tecnologia avançada.

Os alunos de hoje, precisam ser preparados para um mercado de trabalho exigente, competitivo, que cresce rapidamente causando muitas vezes desequilíbrios e, conseqüentemente, impacto financeiro e intelectual na vida das pessoas.

Diante das modificações da sociedade, especificamente no que diz respeito a desestabilidade do mercado financeiro, é importante contemplar uma formação escolar, onde o ensino da matemática seja um subsídio, ou seja, uma ferramenta que contribua para sua formação profissional, e esta venha ser um objetivo de *compreensão, comunicação, investigação* e, também, de contextualização sociocultural.

Nesse sentido, realizamos o presente trabalho que diz respeito à intervenção desenvolvida na disciplina “Estágio Supervisionado IV”, no qual nos propomos a trabalhar conteúdos voltados a matemática financeira, no intuito de preparar os alunos para o mercado de trabalho.

O tema de trabalho da intervenção supracitada, originou-se na atividade de observação de sala de aula, no qual passamos a conhecer a turma em que iríamos desenvolver o trabalho e, percebemos a necessidade de contemplar conteúdos matemáticos ligados à temática matemática financeira. Assim ministramos os conteúdos, fazendo com que os alunos fizessem uma reflexão de como é possível unir teoria com a prática.

O que nos levou a escolher a temática: “**Matemática Financeira**” foi a necessidade que os alunos tem, junto ao mercado de trabalho, de desenvolver habilidades na área de cálculos, já que são muitas dificuldades relacionadas por exemplo: a aplicação de juros e porcentagens, conteúdos importantes para o desenvolvimento e crescimento financeiro do país. Com o passar do tempo conhecendo melhor a turma, percebemos a grande necessidade, já que muitos tinham dificuldades de trabalhar com os conteúdos matemáticos no seu próprio trabalho.

Assim, apresentamos esta monografia que é composta por cinco capítulos, conforme descrito a seguir:

- No primeiro Capítulo, ou seja, na introdução são apresentados o tema, a problemática que foi desenvolvida juntamente com a justificativa, os objetivos propostos e as considerações metodológicas.
- No segundo Capítulo faremos uma reflexão de nossa trajetória acadêmica e profissional, em forma de um memorial.
- No terceiro Capítulo trataremos dos conceitos relacionados aos conteúdos trabalhados (Porcentagens, Lucro e Prejuízo, Acréscimo de Juros Simples e Composto), os aspectos didáticos metodológicos desde conteúdos e as dificuldades e contribuições que o curso "*Licenciatura em Matemática*", proporcionou a nossa prática docente.
- No quarto Capítulo relataremos como ocorreu o processo de observação e auto-observação, a elaboração do projeto e o desenvolvimento do mesmo em sala de aula.
- Por fim, as considerações finais incluem as dificuldades encontradas durante a implementação do projeto, e as contribuições deste estágio para a nossa formação docente.

1.2 Problemática e Justificativa

Em nossa experiência desenvolvida na disciplina de Estágio Supervisionado IV, realizamos uma atividade de observação em sala de aula. No desenvolvimento dessa atividade, observamos que a maioria dos alunos trabalhava no setor comercial, nas mais diversas profissões (vendedor, caixa, departamento financeiro, setor imobiliário etc.). Essa observação nos direcionou a escolha de conteúdos que foram contemplados no projeto de intervenção, quais sejam: porcentagens, lucro e prejuízo, acréscimo e desconto sucessivo, juros simples e composto.

Propomos trabalhar os conteúdos acima mencionados, a partir da idéia de contextualização matemática em que os alunos pudessem desenvolver a habilidade de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real.

Nas teorias de natureza construtivista, o aluno assume papel de destaque no processo de elaboração do próprio conhecimento.

Segundo Ausubel (2006), um tipo especial de processo de elaboração de conhecimento, a aprendizagem significativa, ocorre quando uma nova informação é relacionada aos conhecimentos prévios presentes na estrutura cognitiva do estudante.

Quando nos propomos trabalhar em sala de aula os conteúdos relacionados à matemática financeira, tivemos em mente que estes sempre agregam um valor formativo no que diz respeito ao desenvolvimento do pensamento matemático. Neste sentido, priorizamos a qualidade do processo e não a quantidade de conteúdos que foram trabalhados (BRASIL, 2002). Assim, a escolha de conteúdos foi realizada de forma cuidadosa e criteriosa, propiciando ao aluno um “*fazer matemático*” por meio de um processo investigativo, em sua realidade cotidiana, que o auxilie na apropriação de conhecimentos.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB nº 9394/96, em seu artigo 35, o ensino médio deverá aprimorar no educando sua formação ética, autonomia intelectual, pensamento crítico, preparação para o mundo do trabalho e competência para continuar aprendendo. Baseado nos conceitos acima mencionados, observamos a importância de trabalhar a temática: “*Matemática Financeira: Ultrapassando o muro da escola e adentrando no mercado de trabalho*”, relacionando a teoria vivenciada em sala de

aula à prática, partindo do princípio em que a aprendizagem matemática deve desenvolver as habilidades cognitivas para o pensar matemático.

Desenvolver e estimular atividades matemáticas, onde o aluno seja levado ao raciocínio lógico, nos fez desenvolver atividades práticas em sala de aula. Trabalhamos na perspectiva de “problemas abertos” sugeridos pelas Orientações Curriculares para o Ensino Médio – OCEM (BRASIL, 2006) que consistem em buscar procedimentos para resolução dos problemas, ou seja, a aprendizagem dos conteúdos e não apenas a memorização.

Com relação ao desenvolvimento tecnológico, enfatizamos que este proporciona uma nova dimensão no processo educacional, o qual transcende os paradigmas ultrapassados. Essa nova dimensão prioriza um novo conhecimento que considera o desenvolvimento do pensamento criativo como uma dimensão fundamental da cognição humana.

As OCEM defendem uma formação escolar a partir de dois sentidos: a matemática como ferramenta para entender a tecnologia e a tecnologia como ferramenta para entender matemática. Nesse sentido, segundo as OCEM o uso da calculadora e planilhas eletrônicas, são recursos que superam obstáculos encontrados na aprendizagem de conceitos matemáticos.

As planilhas eletrônicas oferecem um ambiente adequado para experimentar sequências numéricas e explorar algumas de suas propriedades, a exemplo da comparação de comportamento de uma sequência de pagamento a juros simples e juros composto, ou do empréstimo bancário citado como geradora de um problema, os altos índices de juros.

Diante do exposto, elaboramos o projeto de intervenção, levando em consideração os elementos supracitados, no intuito de aproximar a matemática trabalhada em sala de aula com a matemática utilizada no cotidiano de trabalho desses alunos, propiciando uma aprendizagem significativa dos conteúdos matemáticos.

1.3 Objetivos

Geral:

Elaborar, desenvolver e avaliar uma proposta de intervenção tendo como temática: “Matemática Financeira: ultrapassando o muro da escola e adentrando no mercado de trabalho”, em uma turma de 1^o ano, do Ensino Médio, em uma escola pública, no município de Conde/PB.

Específicos:

- Realizar um estudo bibliográfico acerca das temáticas “matemática financeira” e “uso de planilhas eletrônicas”, a fim de fundamentar a elaboração do projeto de intervenção;
- Elaborar e desenvolver a proposta de intervenção integrando os conteúdos relativos à Matemática Financeira e a perspectiva metodológica do uso das planilhas eletrônicas;
- Fazer uma análise crítica da proposta de intervenção, a partir da contribuição das disciplinas de estágio na formação docente.

1.4 Considerações metodológicas

O presente estudo foi realizado na Escola Estadual João da Cunha Vinagre, em uma turma de 1^o ano do ensino médio. Esta turma era composta por 38 alunos entre as idades de 18 e 20 anos. Esse estudo possui a abordagem qualitativa que, segundo Minayo (2003), aborda questões mais profundas das relações humanas e significado das ações, que por sua vez, compreendem e descrevem as relações sociais atuando nas vivências, experiências e cotidianidade.

Trata-se de um estudo de caso, que objetiva a investigação de um caso específico, bem delimitado, contextualizado em tempo e lugar para que se possa realizar uma busca circunstanciada de informações (OLIVEIRA, 2007).

2. MEMORIAL

2.1 Trajetória Acadêmica e Profissional

Durante minha trajetória na educação básica, passei a me identificar na disciplina de Matemática, os professores sempre investiam naqueles que tinham interesse em estudar e aprender de verdade matemática.

No ensino fundamental passei a ter gosto em cálculos e até mesmo procurava problemas que envolviam desafios. Daí foi surgindo o interesse em um dia ser professor de matemática.

No ano de 2007, surgiu pela primeira vez o vestibular da UAB (Universidade Aberta do Brasil), pela Universidade Federal da Paraíba. Foi daí que eu tive minha primeira oportunidade de fazer o vestibular e, ao ser aprovado, passei a cursar o curso de “Licenciatura Plena em Matemática”, na modalidade a distância.

No mesmo ano, juntamente com outros alunos, passamos por um treinamento de como usar o sistema Linux e a plataforma da UAB. De início foi muito difícil nos adaptarmos àquela nova modalidade, estudando sem ter um professor presencial, ou seja, virtualmente. O maior desafio foi quando começaram a surgir as dúvidas em relação a várias questões sobre o próprio programa do Linux e à matemática. Para mim não foi tão complicado porque eu já sabia manusear um computador e isso facilitou um pouco, mas já outros alunos não sabiam nem ligar e desligar um computador. Outra dificuldade que tínhamos era referente aos fóruns, *chat*, mensagem, envio de atividades como RTF ou PDF, fazer as médias das atividades juntamente com as provas que eram feitas.

Entretanto, os alunos que sabiam ajudavam os que tinham dificuldades. Assim, iniciamos um processo de aprendizagem colaborativa. Confesso que não foi fácil para ninguém porque se adaptar a uma modalidade nova foi realmente complicado e um desafio para muitos. O que também nos ajudou foi o fato de termos tutores presenciais tão comprometidos com a educação à distância, esclarecendo as dúvidas das questões passadas pelos professores a distância. Mas como era uma modalidade de ensino nova muitos tutores a distância também tinham dificuldades, muitos deles aprenderam com o tempo.

Quando os alunos viram a seriedade do curso e que todos precisavam estudar e se dedicar porque ninguém estava acostumado a estudar sozinho, alguns desistiram. Muitos

alunos entraram com um pensamento achando que o curso era muito fácil já que era a distância, só que, no desenvolvimento das primeiras disciplinas, eles se deram conta que exigia mais de cada um, em relação ao estudo.

Quando eu estava na metade do primeiro período do curso de matemática cursando algumas disciplinas, como por exemplo: Introdução a EAD, Matemática para o ensino Básico I,II,III e Metodologia do trabalho Cientifico, surgiu uma vaga de professor de matemática na escola do Estado, no município do Conde, em que eu resido.

O maior desafio de todos que eu enfrentei foi esse, pois nunca na minha vida entrei numa sala de aula como professor e, naquele momento, me via diante de quatro turmas, cada uma com aproximadamente quarenta e cinco alunos, nos 7º e 8º anos do Ensino Fundamental. Então eu tinha que fazer um planejamento e uma boa preparação das aulas para que eu pudesse trabalhar os conhecimentos matemáticos com esses alunos.

A minha preocupação foi me ver frente a frente com o aluno e ajudá-lo a entender e compreender aquilo que eu estava ensinando. De início eu demonstrei insegurança naquilo que eu ensinava, embora ensinasse certo. Mas aquela desconfiança era fruto do medo de que alguns alunos me fizessem perguntas com relação ao conteúdo ministrado e eu não soubesse esclarecê-las. O que me ajudou muito foram as disciplinas que eu estava cursando no primeiro período da universidade, a exemplo de Matemática para o Ensino Básico I, II e III. Essas disciplinas me ensinaram a resolver determinados problemas e até mesmo desenvolver determinadas resoluções de problemas. Alguns conteúdos que tive dificuldade de ensinar tanto no 7º ano como no 8º ano, mas que o curso me ajudou a lembrar e resolver de um modo mais simples e fácil foram: Proporção e regra de três; Juros; Progressões Aritméticas; Geometria; Funções, Regra de sinais entre outros.

Com o passar do tempo a situação foi melhorando e, nesse período, também tive a ajuda de minha mãe que já ensina no Estado há 12 anos. Foi um auxílio forte, principalmente de como trabalhar com as cadernetas escolares, os registros de aulas, cálculo de notas e médias e planejamento. Durante esse período que eu ensinei também contei com a ajuda dos tutores do pólo, quando eu tinha dúvidas de algum conteúdo que eu ia ministrar para os meu alunos, eles me ajudavam a esclarecer já que eu, as vezes, tinha dificuldades de resolver determinadas questões. Eu posso dizer com toda certeza que mesmo enfrentando esses obstáculos citados fiz um bom trabalho porque até hoje eu leciono nessa mesma escola. Hoje eu sou uma pessoa madura em relação a quando iniciei a minha carreira

profissional, tudo isso agradecendo ao curso que venho fazendo até hoje. Se não fossem as cadeiras que fui cursando a cada período eu não teria conseguido essas conquistas de ver sendo aprovado a cada semestre nas disciplinas e de ensinar como ensino a cada ano.

É verdade que as vezes eu tenha dificuldades de entender o modo como o professor resolve as questões do material didático que recebemos da universidade. Muitas vezes eu faço, pesquisas na internet, procurando, consultar outros livros de matemática para entender as formas de resolução não só para a minha carreira profissional, mas também como para minha vida pessoal, já que os professores da universidade dão um prazo para entregarmos as atividades a cada semana. Em se tratando dessas datas que os professores dão para fazermos e entregarmos as atividades da plataforma, eu gostaria de fazer uma ressalva: a princípio os *feedbacks* eram bastante demorados, o que muitas vezes me prejudicava em virtude de não ter conseguido tirar minhas dúvidas a tempo de entregar as atividades, isso se deu mais entre o 1º e 2º período, depois as coisas foram melhorando. Hoje, não acontece mais, pois o sistema da UAB demonstra maior solidez.

Lembro-me, que muitas pessoas tinham um certo preconceito com relação ao ensino a distância, muitos não davam crédito ao ensino de educação virtual, só que, com o passar do tempo, a sociedade passou a ver com outros olhos o que é ensino a distância. Hoje muitos estão batalhando para ter uma vaga nas instituições da UAB. A prova desse descrédito é que no começo a primeira turma de matemática iniciou com 38 alunos, hoje estamos com um grupo de aproximadamente 10 alunos, os outros foram desistindo e nós estamos perseverando e agora no meio do ano estamos concluindo o curso de Licenciatura em matemática. O fato de a sociedade não colocar certo crédito, levou muitos a desistirem, não só do pólo de Conde mas em todos os outros pólos.

Durante os períodos que eu fui cursando as disciplinas, senti que alguns professores eram mais exigentes do que outros, isso era bom porque dávamos créditos ao curso a distância. Teve uma disciplina que foi muito difícil: Física I, mas me ajudou muito na minha trajetória profissional, porque quando eu estava cursando essa disciplina e esses eram os assuntos que eu estava ensinando em sala de aula e eu os estava aprendendo na universidade esses conteúdos, assim ficou mais fácil ajudar os meus alunos e dar uma aula como deveria ser. Alguns assuntos eu utilizei nas minhas aulas e quando surgia algumas dúvidas com relação ao assunto que eu tinha passado para os meus alunos eu tirava as dúvidas com o professor e dizia que era importante tirar minhas dúvidas porque eu utilizaria

nas minhas aulas. Apesar das dificuldades os professores sempre se esforçaram para nos ajudar, isso eu não tiro o mérito desses profissionais.

Hoje a Universidade Aberta (UAB) está muito mais organizada e preparada para atender e suprir todas as necessidades dos nossos alunos sem falar dos professores que são muito competentes, compromissados e acima de tudo, acreditam que a educação a distância fará toda a diferença no futuro.

3. Revisão de Literatura

3.1 Aspectos conceituais do conteúdo trabalhado

Dentro da temática *“Matemática Financeira”* trabalhamos alguns conteúdos que são importantes dentro da sociedade em que nós vivemos, a saber: *“Porcentagem, Lucro e prejuízo, Acréscimo e desconto Sucessivo, Juros Simples e Compostos”*

3.1.1 Porcentagem

O termo por cento é proveniente do Latim por centum e quer dizer por cento. Toda razão da forma a/b na qual o denominador $b = 100$, é chamado taxa de porcentagem ou simplesmente porcentagem.

Historicamente, a expressão por cento aparece nas principais obras de aritméticas de autores italianos do século XV. O símbolo % surgiu como uma abreviatura da palavra cento utilizada nas operações mercantis.

O símbolo %, utilizado para escrever porcentagens, teria evoluído a partir da escrita da expressão latina “per cento”, sendo conhecido em seu formato atual desde meados do século XVII. Apesar do nome latino, a criação do conceito de representar valores em relação à centena é atribuída aos gregos. José Ruy e José Roberto Bonjorno. (Matemática completa, 2005, p. 284)

Os números percentuais possuem representações na forma de fração centesimal (denominador igual a 100), quando escritos de maneira formal devem aparecer na presença do símbolo de porcentagem (%). Também podem ser escritos na forma decimal. A seguir transcrevemos essas três possíveis formas:

Porcentagem	Razão centesimal	Número decimal
1%	1/100	0,01
5%	5/100	0,05
7,2%	7,2/100	0,072
12%	12/100	0,12
13,21%	13,21/100	0,1321
20%	20/100	0,20
32%	32/100	0,32
81%	81/100	0,81
100%	100/100	1
115%	115/100	1,15
320%	320/100	3,2
1200%	1200/100	12

A porcentagem é um conteúdo matemático muito utilizado no mercado financeiro, sendo utilizada para expressar índices, descontos, aumentos, taxas de juros, dentre outros. Destaca-se também no campo da Estatística, tanto na apresentação de dados comparativos, quanto organizacionais.

A situação problema 1, destacada abaixo, é um dos exemplos de aplicação das porcentagens.

Situação-problema 1:

Num torneio de basquete, uma determinada seleção disputou 4 partidas na primeira fase e venceu 3. Qual a porcentagem de vitórias obtidas por essa seleção nessa fase?

Usando regra de três:

$$\frac{X}{3} = \frac{100}{4}$$

$$4x = 300$$

$$X = 300/3 = 75 \rightarrow \text{Na primeira fase a porcentagem de vitórias foi 75\%}.$$

3.1.1 Lucro e prejuízo

Lucro: Vantagens ou interesses que se tiram de uma operação qualquer, é um ganho proveniente de qualquer especulação depois de descontadas as despesas, ou seja, um ganho líquido.

Prejuízo: Dano, perda. Provoca a uma diminuição do ativo ou aumento de passivo, com conseqüente diminuição do Patrimônio Líquido. Incluem itens que podem, ou não, surgir no curso da atividade normal da empresa como: desastres, inundações, fogo, etc. Inclui também efeitos de eventual acréscimo anormal da taxa de câmbio de uma moeda estrangeira quando temos empréstimos naquela moeda. É representada pela expressão:

$$V = L + C \quad \text{ou} \quad L = V - C$$

C = CUSTO

V = VENDA

L = LUCRO

P = PREJUÍZO

Situação-problema 2:

Um quadro, cujo preço de custo era de R\$ 800,00, foi vendido por R\$ 980,00. De quanto por cento foi o lucro sobre o preço de custo?

$$V = L + C$$

$$L = V - C$$

$$L = 980 - 800$$

$$L = 180$$

A taxa percentual do lucro sobre o preço de custo é:

$$\frac{L}{C} = \frac{180}{800} = \frac{9}{40} = 0,225 = 22,5\%$$

3.1.3 Acréscimo e desconto sucessivo

Operações envolvendo descontos (abatimentos) e aumentos (acréscimos) sobre preços de mercadorias, salários, etc. são comuns em nosso dia a dia.

Considera-se as situações:

Situação-problema 3:

a) Efetuar o aumento de um valor x de $p\%$ é o mesmo que multiplicar este valor por $(100 + p)\%$, pois:

$$\begin{aligned} x + p\%x &= x + \frac{p}{100}x = \left(1 + \frac{p}{100}\right)x = \\ &= \left(\frac{100 + p}{100}\right)x = (100 + p)\%x \end{aligned}$$

b) efetuar o aumento de um valor x de 35% é o mesmo que multiplicar este valor por 3,50, pois:

$$(100 + 35)\%x = 350\%x = \frac{350}{100}x = 3,50x$$

Desconto

a) Descontar um valor x de $p\%$ é o mesmo que multiplicar este valor por $(100 - p)\%$, pois:

$$\begin{aligned} x - p\%x &= x - \frac{p}{100}x = \left(1 - \frac{p}{100}\right)x = \\ &= \left(\frac{100 - p}{100}\right)x = (100 - p)\%x \end{aligned}$$

b) Descontar um valor x de 35% é o mesmo que multiplicar este valor por 0,65, pois:

$$(100 - 35)\%x = \frac{65}{100}x = 0,65x$$

3.1.4 Aumentos sucessivos

Observe:

Fazer dois aumentos sucessivos de 10% é o mesmo que fazer apenas um aumento de 21%, pois:

$$110\% \cdot (110\%x) = \frac{110}{100} \cdot \frac{110}{100} x = \frac{121}{100} x =$$

$$= 121\%x = (100 + 21)\%x$$

3.1.5 Juros simples

Nos juros simples, a cada período de tempo *somamos* a taxa, que incide sempre sobre o valor inicial. Essa modalidade não é muito praticada no mercado financeiro, devido à desvalorização monetária (inflação).

É representada pela fórmula:

$$J = P \cdot i \cdot n$$

Onde:

J = juros
P = principal (capital)
i = taxa de juros
n = número de períodos

Situação-problema 4:

Considerando que uma pessoa empresta a outra a quantia de R\$ 2.000,00, a juros simples, pelo prazo de 3 meses, à taxa de 3% ao mês. Quanto deverá ser pago de juros?

- Capital Aplicado (C) : R\$ 2.000,00
- Tempo de Aplicação (t) : R\$ 3 meses
- Taxa (i): 3% ou 0,03 ao mês (a.m)

Resolução:

$$J = c . i . t$$

$$J = 2.000,00 \times 3 \times 0,03$$

$$J = 180,00$$

Ao final do empréstimo, a pessoa pagará R\$ 180,00 de juros simples.

3.1.6 Juros compostos

São aqueles em que ao final de cada período os juros obtidos são somados ao capital, constituindo um novo capital a ser aplicado, isso ocorre sucessivas vezes até atingir o tempo máximo de aplicação do dinheiro. Os juros compostos são o alicerce do atual sistema financeiro, regendo todos os tipos de transações financeiras. É representada pela fórmula:

$$M = P . (1 + i)^n$$

Situação-problema 5:

Na aplicação de R\$ 1.000,00 durante 5 meses, à taxa de 2% a.m, temos, contada uma capitalização mensal, 5 período de capitalização, ou seja, a aplicação inicial vai render 5 vezes.

Observando o crescimento do capital a cada período da capitalização, temos:

1º período:

100% ----- R\$ 1.000

102% -----R\$ M → M = R\$ 1,020,00 (esta é a nova base de cálculo para o período seguinte)

	Capital	Montante
2º período	R\$ 1.020,00 × 1,02	= R\$ 1.040,40
3º período	R\$ 1,040,40 × 1,02	= R\$ 1.061,21
4º período	R\$ 1.061,21 × 1,02	= R\$ 1.082,43
5º período	R\$ 1.082,43 × 1,02	= R\$ 1.104,08

Portanto, o montante ao final dos 5 meses será R\$ 1.104,08.

No cálculo tivemos:

$$\begin{aligned}
 & \text{R\$ } 1.000 \cdot 1,02 \cdot 1,02 \cdot 1,02 \cdot 1,02 \cdot 1,02 \\
 & = \text{R\$ } 1.000 \cdot (1,02)^5 \\
 & = \text{R\$ } 1.000 \cdot 1,10408 \\
 & = \text{R\$ } 1.104,08
 \end{aligned}$$

3.2 Aspectos didático – metodológicos do conteúdo trabalhado

O uso tanto da calculadora, quanto do computador em sala de aula visa à educação tecnológica, ressaltando a importância da forma como esses instrumentos são utilizados, pois com eles é possível desenvolver o pensamento matemático e o raciocínio lógico, permitindo um melhor gerenciamento do tempo e das ações de ensino e aprendizagem. Nesse sentido,

cabe ao professor(a) explorar por si as calculadoras e as atividades a elas associadas para propor aos alunos situações didáticas que se preparem verdadeiramente para enfrentar problemas reais que encontram na escola, no trabalho ou nas atividades cotidianas. Devemos estar preparados (as) para desafios bem mais complexos que já estão colocados pela presença cada vez maior das novas tecnologias em nossas vidas. [...] Não há mais lugar para o adestramento de alunos (as) para resolver problemas ao executar técnicas absolutas” (BIGODE, 1997, p. 13).

Atualmente, existe uma preocupação com o ensino e a aprendizagem da matemática no sentido de fazer com que o aluno compreenda o que está aprendendo e seja sujeito deste processo.

Segundo (Ponte, 1997, p.23), a matemática evoluiu ao longo dos anos, entretanto, os currículos não estão acompanhando essa evolução. Nesse sentido, precisamos desenvolver um novo olhar sobre essas questões.

Em se tratando do uso da calculadora, percebemos que ainda constitui-se um tabu nas aulas de matemática sob o argumento dos alunos desaprenderem a fazer cálculos ou tornarem-se dependentes da máquina. A falta de habilidade com os números não é consequência do uso da máquina, mas sim da forma mecânica e sem significado que os conteúdos são desenvolvidos, além da ausência de um trabalho efetivo com cálculos mentais e estimativas.

As novas tecnologias auxiliam no processo de investigação de problemas matemáticos e permitem gerenciar melhor o tempo das ações de ensino e aprendizagem.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) “as calculadoras e o computador adquirem importância natural como recursos que permitem a

abordagem de problemas com dados reais e requerem habilidades de seleção e análise de informações “ (BRASIL, 1999, p. 258).

Uma das grandes competências propostas pelos PCNEM diz respeito à contextualização sociocultural, isto é, levam o aluno o mais próximo possível da realidade que o cerca de modo que ele possa interagir com essa realidade. Como coloca os PCN+ do Ensino Médio – orientação educacional complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais:

aprender matemática de forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz em si o desenvolvimento de competência e habilidades que são essencialmente formadoras, à medida que instrumentalizam e estruturam o pensamento do aluno, capacitando-a para compreender e interpretar situações, para se apropriar a linguagem específica, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações necessárias à sua formação (BRASIL, 2005, p. 111).

Nos dias de hoje, os recursos tecnológicos existentes, se forem bem aplicadas em sala de aula, podem trazer contribuições significativas para a aprendizagem dos alunos. Não há espaços para cálculos exaustivos que são substituídos por cálculos mais rápidos, liberando o aluno para a utilização matemática.

No entanto, para que a renovação aconteça, precisamos de professores capacitados para a utilização das novas tecnologias, utilizando-a como recurso para a modernização do ensino. Para isso, um novo professor precisa surgir a fim de que o ensino e a aprendizagem utilizando novas tecnologias, torne-se efetivo.

D’Ambrósio (2004, p.84) diz que “a falta de tecnologia causa má educação, mas o uso de tecnologia não é sinônimo de boa educação”. Por isso, nós educadores precisamos estar muito atentos para o seu uso.

Tecnologias como calculadora, software, computadores, internet, vídeos, entre outros quando usados na construção do conhecimento e, mediados pela ação do professor, podem representar soluções para problemas que surgem na sala de aula, a fim de que se efetive uma ação transformadora da realidade.

Pesquisas realizadas por Botelho e Alvarenga (1990) apontam para as potencialidades das planilhas eletrônicas para a educação matemática.

Em quase todos os referenciais curriculares do MEC, aponta-se para a importância de preparar nossos alunos para o mundo do trabalho, que em boa parte dos projetos de

trabalho, tem os computadores, exigindo destes, que saibam utilizar com desenvoltura, já que muitos computadores há planilhas eletrônicas.

Assim, o uso de planilhas eletrônicas são usadas por profissionais das diversas áreas do conhecimento, sendo projetadas para guardar e analisar números. São versáteis, por permitir elaborar quadros e tabelas que contêm cálculos variados que incluem as mais diferentes funções (financeiras, estatísticas, trigonométricas, etc), permitindo que gráficos sejam construídos com dados das tabelas e quadros nelas organizados.

A planilha eletrônica mais usada no Brasil é o Microsoft Excel, estendendo-se a outros países do mundo.

Para que o aluno possa usar o Microsoft Excel, não é necessário dar aulas de informática. Podemos trabalhar com os conhecimentos de matemática que desejamos, por exemplo: porcentagem %, utilizando o software. Assim, não é necessário ensinar primeiro os comandos da planilha eletrônica para depois propor uma atividade de porcentagem %. Devemos explorar rapidamente a maneira como o Microsoft Excel é organizado, como fazer a entrada dos dados e das fórmulas e em seguida propor a atividade. Desta forma, os alunos aprenderão tanto o funcionamento do software quanto os conceitos.

Segundo Follados (2002), ao fazer uso didático-pedagógico das planilhas eletrônicas as dificuldades surgirão, entretanto assim como os conteúdos matemáticos, serão sanadas aos poucos.

4. O conteúdo Matemática Financeira nas OCEM

Segundo a lei nº 9394/96, a Educação Básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurando-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornece-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos superiores. Segundo o artigo 1 das Diretrizes Nacionais para o Ensino Médio CNEM, é finalidade do Ensino Médio vincular a educação com o mundo do trabalho e com a prática social consolidando a preparação para o exercício da cidadania e proporcionando preparação básica para o trabalho.

Na elaboração das orientações curriculares para o ensino médio (OCEM) procurou-se superar as dificuldades que existiam quando os conteúdos das disciplinas que seriam estudadas na escola. Valorizou-se a partir de então, e atribui-se como meta, não apenas

blocos de conteúdos, mais o conceito de educação permanente que tem em vista não apenas competência cognitiva, mas também sócio-afetivas, psicomotoras e das que incentivam uma intervenção consciente e ativa na realidade social em que vive o aluno. As OCEM as enumeram: autonomia intelectual e pensamento crítico; a capacidade de aprender e continuar aprendendo; de saber se adequar de forma consciente as novas condições de ocupação e aperfeiçoamento, de construir significados sobre a realidade social e política, de compreender o processo de transformação científica – tecnológicos para a produção de bens, serviços e conhecimentos.

Segundo a OCEM os conhecimentos matemáticos têm por objetivo que os alunos aprendam a usar a matemática para resolver problemas práticos do cotidiano e para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento, desenvolvimento científico e tecnológico.

A matemática financeira deve ocupar um lugar especial no currículo com um assunto a ser tratado quando do estudo da porcentagem e dos juros simples e composto. O aluno deve ter a capacidade para resolver problemas práticos do cotidiano, por exemplo, se os juros bancários aplicados mensalmente são condizentes com os juros aplicados anualmente e assim sucessivamente.

Todo o ensino de matemática no ensino médio, segundo a OCEM, deve ser contextualizado, estratégico de forma a integrar os diferentes saberes disciplinares, promovendo a interação social e a reflexão sobre problemas que estão em sua realidade.

O projeto político-pedagógico do ensino de matemática deve organizar as atividades, contemplando a diversidade, interações sociais na construção coletiva do conhecimento.

Quanto a metodologia empregada, deverá ser aquela em que o aluno é responsável pela sua própria aprendizagem, sendo o principal autor desse processo, e o professor o mediador. Devem basear-se nas ideias sócio-construtivistas, que partem do princípio de que a aprendizagem se realiza pela construção dos conceitos pelo próprio aluno.

Considerando a tecnologia dentro da matemática financeira, deve-se pensar na formação que capacita para o uso de calculadora e planilha eletrônica, dois instrumentos de trabalho bastante importante, na sociedade moderna. No trabalho por exemplo, com calculadoras é preciso saber informar, via teclado, as instruções de execução de operações e funções, isso exige conhecimento de matemática. Dentro dessa tecnologia com uso dessa

ferramenta, as calculadoras gráficas, trabalham com expansões decimais finitas e às vezes essas aproximações afetam a qualidade de informação gráfica.

Já no caso das planilhas eletrônicas são programas de computador que servem para manipular tabelas cujas células podem ser relacionadas por expressões matemáticas. Para operar com planilhas (Excel) em um nível básico, é preciso conhecimento matemático similar aquele necessário ao uso de calculadora. Além disso, as planilhas eletrônicas exigem uma certa notação de trabalho, já que as operações e as funções são definidas por células de uma tabela em que faz uso de notação para matrizes.

Segundo a OCEM, a matemática é uma ferramenta para entender a tecnologia e a tecnologia como ferramenta para entender a matemática, principalmente no que diz respeito a parte financeira. Nesse sentido, as planilhas eletrônicas podem ser utilizadas como recursos tecnológicos úteis à aprendizagem matemática. Essas planilhas eletrônicas, mesmo sendo ferramentas que não foram pensadas para propósitos educativos, também podem ser utilizadas como recursos tecnológicos úteis ao ensino da matemática.

Planilhas oferecem um ambiente adequado para experimentar sequências numéricas e explorar algumas de suas propriedades, por exemplo, comparar o comportamento de uma sequência de pagamento sob juros simples e juros compostos. Também oferecem um ambiente apropriado para trabalhar com análise de dados extraídos de situações reais. É possível organizar atividades em que os alunos têm a oportunidade de lidar com as diversas etapas do trabalho de análise de dados reais: tabular, manipular, classificar, obter medidas com média e desvio padrão e obter representações gráficas variados.

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, utilizando: porcentagem; Lucro e prejuízo; acréscimo e desconto sucessivo; Juros simples e composto; fazendo com que eles valorizem o raciocínio matemático nos aspectos de formular questões, perguntando-se sobre a existência de resolução, estabelecer hipóteses e tirar conclusões, apresentar exemplos e contra-exemplos, generalizar situações, abstrair regularidades, criar modelos, argumentar com fundamentação lógica dedutiva. Também significa um processo de ensino que valorize tanto a apresentação dos conteúdos matemáticos acompanhados de explicação, quanto as

fórmulas acompanhadas de dedução, e que valorize o uso da matemática para resolução de problemas interessantes, que sejam de aplicação ou de natureza simplesmente teórica

Com base nesses conteúdos citados acima, a contextualização foi feita por meio da resolução de problemas, não só dentro da sala de aula, como nas aulas de laboratório utilizando as planilhas eletrônicas, que servem para manipular tabelas cujas células podem ser relacionadas por expressões matemáticas. Além disso, a elaboração de planilhas mais complexas requer raciocínio típico dos problemas que exigem um processo de solução em diferentes etapas, desenvolvidas pelos alunos.

5. A Intervenção

5.1 O processo de observação

O estágio no Curso de Licenciatura em Matemática a distância é um espaço de aprendizagem da profissão na formação inicial, para quem não exerce a docência. Nesse sentido, realizamos uma atividade de observação em sala de aula, baseada nos aspectos relativos à prática docente do professor-regente da classe; aos aspectos estruturais da sala de aula; às relações interpessoais (professor-aluno, aluno-aluno, professor-escola) e aos aspectos didático-pedagógicos do processo ensino-aprendizagem. Para Pimenta e Lima (2009, p. 159) “a aula é uma célula que representa o todo da escola: o projeto político-pedagógico, o currículo, o projeto da área e o planejamento da disciplina”. Nesse sentido, a atividade de observação de uma sala de aula me permitiu compreender como se dá o encontro entre professor e alunos e as possibilidades de ensino e aprendizagem.

Para realizar a atividade supracitada, primeiramente, me apresentei na Escola Estadual João da Cunha Vinagre e ao professor de Matemática Ronaldo dos Santos, de posse de uma carta de apresentação expedida pela Coordenação do Curso, para que me indicassem a turma em que iria realizar a observação.

O processo de observação foi desenvolvido em uma turma de 1º ano do ensino médio. Esta turma era composta por 38 alunos entre as idades de 18 e 20 anos.

No período da observação, o professor estava trabalhando o conteúdo relacionado a logaritmos. Observei que o professor sempre estava atento ao aprendizado de seus alunos com o objetivo de ajudá-los. Ele se esforçava em preparar exercícios, tirando as dúvidas dos alunos e corrigindo as questões no quadro com a participação direta dos alunos. O professor elogiava o esforço de todos, e incentivava a continuarem participando no sentido de fazer perguntas. Muitas vezes o professor motivava os alunos demonstrando em palavras que gostaria de ver muitos na universidade, dando prosseguimento a seus conhecimentos.

Ele sempre fazia revisões das questões passadas aos alunos, bem como a correção, no sentido de tirar pequenas dúvidas, caso houvesse. O que mais me chamou atenção na dinâmica das aulas foi a interação que estabeleceu-se entre professor/aluno. Foi realmente motivante este momento de envolvimento interpessoal. Este comportamento deixou o professor otimista de estar cumprindo o seu papel de facilitador do conhecimento.

Quando passou a trabalhar o conteúdo: mudança de base, o professor incentivou a turma a adquirir uma calculadora científica e explicou como usá-la para facilitar a resolução dos problemas na correção dos exercícios deste conteúdo. Houve interesse e muitos foram levados a resolver as questões no quadro, o que tornou a aula agradável e espontânea. O próximo assunto estudado foi Funções logarítmicas.

Este conteúdo foi demonstrado através de gráficos e vários exemplos, em virtude da dificuldade demonstrada por alguns alunos. O resultado foi satisfatório em decorrência dos esforços por parte dos alunos e da metodologia aplicada pelo professor.

O professor regente sempre manteve uma postura profissional e isso é fundamental, estar relacionado com o seu envolvimento no processo educativo. A postura do professor em sala de aula, bem como suas artimanhas em articular o conteúdo teórico a ser ensinado com atividades mais dinâmica e uma abordagem moderna são, sem dúvida, pontos de partida para a solução de problemas em sala de aula. Ele como educador sempre manteve o exemplo em todos os sentidos, principalmente como cidadão respeitador. Isso fazia com que toda a turma respeitasse professor/aluno, e alguns desconhecidos davam créditos a esse tipo de comportamento, que é tão difícil na sociedade que nós vivemos.

Para finalizar o terceiro bimestre em 20/09/2010, os alunos foram incentivados a estudar os conteúdos trabalhados em sala de aula, onde o professor fez uma revisão geral, seguido por um simulado feito em sala de aula e complementado como tarefa de casa, fazendo com que todos os alunos obtivessem confiança e convicção de que na prova iriam se sair muito bem.

Na verdade, deixou como conclusão de minha observação e auto-observação, a satisfação de ter podido vivenciar uma experiência tão positiva e motivadora. Espero poder aplicar em minha prática docente as sugestões positivas vivenciadas e a partir destas, enriquecer minha sala de aula com boa motivação, disposição e, acima de tudo, compromisso com uma educação inovadora e de boa qualidade.

No momento da observação constatei a necessidade por parte dos alunos de se trabalhar conteúdos de matemática financeira (porcentagem, lucro e prejuízo, acréscimos e descontos sucessivos, juros simples e composto), em virtude dos alunos cursarem o 1º ano do ensino médio, e mais da metade da turma estar inserida no mercado de trabalho, atuando na área comercial.

5.2 A elaboração do projeto

No intuito de fazer com que os alunos levassem o conhecimento adquirido em sala de aula para seu ambiente de trabalho, ou seja, fizesse uma junção entre a teoria e a prática, resolvi desenvolver um projeto simples, com objetivos bem definidos, onde os alunos pudessem refletir criticamente fazendo relação dos conteúdos acima mencionados, com sua atividade de trabalho.

Para que meu projeto pudesse ser bem fundamentado, busquei alguns conceitos de alguns autores, a exemplo de Ausubel, que destaca: "...a aprendizagem significativa, que ocorre quando uma nova informação é relacionada aos conhecimentos prévios presentes na estrutura cognitiva do estudante ..."

Fiz uma breve fundamentação teórica da LDB nº 9394/96 artigo 35, onde prioriza a formação ética, autonomia intelectual, pensamento crítico e acima de tudo a preparação para o mundo do trabalho um direito de todos os alunos que conhecem o ensino médio. Baseado nestes conceitos, procurei elaborar atividades matemáticas trabalhadas na perspectiva de "*problemas abertos*" sugeridos pelas OCEM.

Em relação as disciplinas que me auxiliaram no presente projeto, destaco: Matemática para ensino básico I e II, Física I, Didática, Metodologia do trabalho científico, e Estágio IV.

Segundo Libânio (1985 p. 39), "a atuação da escola consiste preparação do aluno para o mundo adulto, por meio da aquisição de conteúdos e da socialização da sociedade".

Como em todo trabalho, enfrentamos diversas dificuldades, não foi diferente com a elaboração deste projeto que a principio, se deu em virtude da aplicação das atividades práticas e exercícios concernentes a problemas relacionados ao dia-a-dia, juntamente com a tecnologia, que a principio os alunos não possuíam habilidades para trabalhar com esta ferramenta. (tecnologia).

Dentro do meu projeto foram elaborados 9 planos de aula que tiveram por finalidade não só a teoria, mas principalmente a prática, num intuito de ajudar os alunos a perceber que a matemática financeira é importante e está em todo lugar principalmente no setor comercial da sociedade em que nós vivemos.

Esse momento da elaboração dos planos de aulas tinha como objetivo levar o crescimento por parte dos alunos nesse processo de ensino-aprendizagem. Não só nos

concentramos nos conteúdos, mas passamos a vivenciar tendo como assuntos, porcentagem, lucro e prejuízo, acréscimo e desconto sucessivo, juros simples e compostos, podendo assim auxiliar esses alunos no seu próprio mercado de trabalho, tendo em vista esses conteúdos ministrados.

5.3 O desenvolvimento do projeto em sala de aula

Durante o meu projeto na escola João da Cunha Vinagre, foram desenvolvidos algumas atividades que contaram com a participação de todos (Professor/alunos). Isso só foi possível durante cada hora/aula, usando a prática dentro da sala de aula, bem como a observação. Comecei trabalhando o conteúdo conceituando porcentagem, já que a turma trabalhava com a parte financeira ou comercial no seu dia-a-dia.

Esse projeto foi feito pensando na real necessidade dessa turma de 1º ano E, devido a dificuldade de trabalhar com cálculos matemáticos. Logo de início mostrei a necessidade de aplicarmos esse conteúdo na nossa vida, principalmente no ambiente de trabalho, já que, a nossa vida profissional gira em torno da matemática financeira tratando-se de porcentagem.

O que observei logo no início do trabalho, foi o bom comportamento e o desempenho da parte deles, todos se esforçavam em inteirar-se com o assunto e todos passavam a ajudar tanto um como outro. Além de explicar o conteúdo mostrei a importância de usar nos setores comerciais já que a maioria trabalhava nessa modalidade (vendedor, caixa, balconista, imobiliária etc.).

Durante as aulas de matemática procurei trazer para eles problemas relacionados ao conteúdo (porcentagem), trabalhando com anúncios (jornais), revistas, livros didáticos. O objetivo era verificarmos e discutirmos as vantagens e desvantagem que o mercado de trabalho oferece na compra de determinados produtos. Também incentivei os alunos a trazerem problemas que ocorriam no seu próprio setor de trabalho, para que os discutíssemos em sala de aula e comparássemos se havia ocorrido progresso ou não em relação aos dados resolvidos.

Como eu percebi o progresso da turma juntamente com o real interesse, comecei a utilizar uma ferramenta muito usada no mercado financeiro: o uso da tecnologia trabalhando com planilhas eletrônicas e seus recursos. Essas aulas aconteceram no

laboratório de informática e proporcionaram uma visão totalmente diferente no que diz respeito ao trabalho financeiro. No início houve dificuldades, mas depois os alunos aprenderam e souberam manusear de forma correta essa importantíssima ferramenta. O meu objetivo era trabalhar mais com a turma nas aulas de laboratório, mas o tempo de cada aula era pouco e tinha também outros professores de outras disciplinas que usavam o laboratório de informática, isso dificultava um pouco, mas fizemos o possível para proteger um ensino eficaz para esses alunos, sempre visando um aprendizado.

Um outro assunto que foi também importante para eles envolvem as ideias de Lucro e Prejuízo. O meu objetivo era mostrar que numa transação comercial o que se percebe e o que se gasta pode ser lucro para a pessoa ou pode ser prejuízo. Em outra aula alguns alunos trouxeram problemas relacionados ao assunto e passamos a discutir e usar as fórmulas para chegarmos a solução do problema. Houve muita discussão e participação de toda a turma, percebi que todos estavam entendendo muito bem o assunto, lucro e prejuízo.

Durante a intervenção, exploramos um pouco a parte da tecnologia, onde os alunos passaram a conhecer a importância da utilização da informática fazendo tabelas e planilhas eletrônicas e também exploramos algumas fórmulas matemáticas que foram muito úteis na construção de algumas atividades e isso fez com que alguns reconhecessem a praticidade de se fazer uso no seu mercado de trabalho.

Depois de ter levado algumas vezes para o laboratório, fizemos pesquisas no intuito de resolvermos em grupo alguns problemas envolvendo conceitos financeiros que ocorrem no nosso dia-a-dia. Isso fez com que todos discutissem todas as questões feitas por todos os alunos e depois vemos os resultados obtidos, se realmente todos chegaram ao mesmo resultado envolvendo porcentagem. Assim houve interação entre professor/aluno e aluno/professor, facilitando o diálogo entre todos os alunos do 1º ano e a troca de conhecimentos.

Posso dizer que todas as aulas foram muito boas, principalmente pelo fato de esses alunos que não tinham muita experiência para a sala de informática e dar uma aula que pudessem ajudar a ver que todos esses conteúdos citados tem a ver com a tecnologia, facilitando assim todo o processo de trabalho. O que eu percebi ao longo desse processo foi o bom desempenho dos alunos na determinação das proporções de todos os valores dos

produtos que estávamos trabalhando, com o objetivo de encontrar as resoluções desses problemas.

Durante todo esse processo, a turma se identificou com todos os conteúdos ministrados. Percebi que nesse processo de ensino o comportamento e a vontade de descobrir os resultados pode auxiliar a aprendizagem dos alunos, que com certeza levarão o que aprenderam seu trabalho e fazer a diferença por colocar em prática os conteúdos contidos nos livros e no próprio sistema tecnológico que também ajudarão a lidar com as suas obrigações como funcionários.

Todas as atividades que foram desenvolvidas em grupos, com discussões, e a participação ampla dos alunos, além de prova escrita para verificar se todos compreenderam os conteúdos trabalhados.

A prova elaborada continha 20 questões, sendo 10 objetivas e 10 subjetivas. Os resultados superaram minhas expectativas pelo fato de os alunos terem alcançado um resultado positivo.

Nessa experiência percebi que o plano de aula é fundamental para o exercício do que se pretende trabalhar. Não tive problemas em proporcionar todas as aulas que planejei, o que eu preparei para trabalhar nas minhas aulas eu consegui; é claro que a escola como um todo apoiou e deu todo o suporte em relação as aulas que envolveram alguns recursos que a escola tinha como por exemplo que foi fundamental: a própria biblioteca da escola e o laboratório de informática que usamos em algumas outras para ensinar e mostrar aos alunos de como trabalhar com a tecnologia do mercado de trabalho e sem essa ferramenta dificultaria a eficiência do mercado financeiro; a única dificuldade que tive, foi que no momento que eu estava trabalhando esses conteúdos, muitos alunos não tinham estudados outros conteúdos básicos nos anos anteriores, outros aprenderam pouco, então eu tive que voltar e ensinar esses alunos para poder entrar no assunto que eu queria apresentar para eles, nesse processo eu precisei investir.

Outros conteúdos que foram muito importantes para proporcionar à turma conhecimentos teóricos e práticos de matemática financeira, foram: acréscimo, desconto sucessivo, juros simples e juros compostos.

Ao trabalhar esses conteúdos, mostrei para a turma que o tipo de juros mais empregado no mercado financeiro é o juro composto vindo de acréscimos ou descontos sucessivos empregados no comercio e que são somados ou subtraídos ao fim de cada

período de aplicação. Depois de propor várias questões de resolução de problemas, a turma percebeu a importância de conhecer as quatro operações para assim trabalhar e destrinchar questões relacionados a parte financeira. Eu sempre percebia, durante todas as aulas, a boa relação entre professor/aluno. Eles se sentiam a vontade para tirar suas dúvidas não se intimidavam sempre ficavam a vontade para perguntar, provocava uma certa afinidade com toda a turma.

Durante o projeto, trabalhamos algumas atividades referentes a utilização de planilhas, o aplicativo de planilhas do Excel, que é um programa muito útil na organização, formatação e cálculos de dados numéricos. Esses dados foram apresentados para os alunos no formato de linhas e colunas para eles fazerem cálculos matemáticos envolvendo porcentagem e juros nos investimentos de algumas aplicações, que são dados para os clientes. Assim os alunos passaram a perceber as taxas que são pagas pelos clientes, provocando um custo muito alto quando não se calcula a aplicação do dinheiro que, as vezes, é mau investido, pelo fato do usuário não saber o que está envolvido por trás do processo. Portanto, eles puderam observar a importância de não só conhecer o conteúdo, mais saber utilizar essas planilhas que são indispensáveis no mercado de trabalho.

Podemos afirmar que o maior desafio foi proporcionar todas essas aulas num curto período de elaboração desse projeto de 12 horas-aula, no período de 07/10/09 a 25/10/09. O meu objetivo era trabalhar todos os conteúdos planejados inicialmente. Com muito esforço e com a colaboração da escola João da Cunha Vinagre, que me apoiou muito e sem a ajuda do corpo docente, seria impossível oferecer para esses alunos todos esses conhecimentos de matemática financeira.

De início os alunos tiveram muita dificuldade no que diz respeito ao desenvolvimento das atividades propostas (*Resolução de problemas*), principalmente de usar o recurso tecnológico que seria o próprio sistema, planilhas eletrônicas e trabalhar cálculos matemáticos, usando a porcentagem e os juros entre outros.

Durante essa atividade debatemos a forma de utilizar esses conteúdos, inserindo-os no seu ambiente de trabalho, proporcionando uma maior segurança no que diz respeito a prática profissional, bem como ampliando sua capacidade de raciocínio lógico, possibilitando maior interação entre empregado /empregador.

6. Considerações Finais

6.1 As dificuldades encontradas e a contribuição do estágio

Desde a opção por trabalhar com matemática financeira, era sabido que teria um árduo trabalho, tendo em vista que a matemática financeira é um campo do conhecimento humano bastante complexo. A proposta de pesquisa aliou o conhecimento produzido no dia-a-dia dos setores populares ao conhecimento elaborado e produzido historicamente. Partimos do pressuposto de que nenhum profissional da educação pode descartar o saber produzido pelo conhecimento dos alunos que trazem consigo a sua história de vida.

Nesse sentido, objetivava que os alunos passassem a entender a educação financeira como uma forma eficiente de trabalhar vários outros ramos do conhecimento, pois a seu caráter interdisciplinar é inquestionável.

A matemática financeira pode auxiliar no processo de construção da cidadania, pois além de facilitar a integração do homem ao meio social, orienta às pessoas a lidarem melhor com o dinheiro, propiciando um maior controle dos gastos, permitindo que questionem as forma de organização econômica, elementos importantes no processo de conscientização popular.

Houve uma certa dificuldade e deficiência para criar, aplicar as atividades e até mesmo compreender melhor o que estava envolvido em trabalhar com a matemática financeira. Mas tudo isso foi superado com aulas práticas e problemas concernentes a situações relacionadas ao dia-a-dia, juntamente com a tecnologia que também foi explorado muito pelos alunos. Muitos não sabiam da importância de utilizarmos a informática para coletar dados financeiros e perceber o percentual e acréscimos que são embutidos em certos produtos que compramos.

Tenho certeza que após várias práticas, onde trabalhamos os juros, as porcentagens etc., os alunos terão mais segurança em seus locais de trabalho e se sentirão melhor preparados para enfrentar os desafios e a competitividade do mercado financeiro.

Durante a formação docente do estágio, houve muitas contribuições no sentido de ver que a matemática financeira em vários contextos culturais é uma forma eficiente de trazê-la mais perto dos alunos, que assim poderão utilizá-la em exemplos concretos nas suas próprias vidas, ao mesmo tempo em que transformarão esta disciplina em algo prazeroso.

Algumas disciplinas foram importantes na minha formação docente, ao contribuírem para o meu conhecimento e desenvolvimento profissional, quais sejam: Matemática para o ensino Básico III e IV, Didática, Metodologia do Trabalho Científico, Estágio IV, Tópicos Especiais em Matemática I e II, Física I. Essas disciplinas até hoje me ajudam a preparação das aulas e a prática delas em sala de aula.

Hoje, como aluno e também como professor, tenho uma outra visão do que realmente é ser um professor. Esse profissional não é aquele que simplesmente prepara uma aula e aplica em sua sala de aula, o professor vai mais além, ou seja, é um grande agente do processo educacional que contribui para a construção da cidadania de seus alunos.

O professor que se busca construir é aquele que consiga de verdade ser um educador, que conheça o universo do educando, que tenha bom senso, que permita e proporcione o desenvolvimento da autonomia de seus alunos. Que tenha entusiasmo e paixão, que vibre com as conquistas de cada um de seus alunos, que não discrimine ninguém, não se mostre mais próximo de alguns, deixando os outros à deriva. Que seja politicamente participativo, que suas opiniões possam ter sentido para os alunos, sabendo sempre que ele é um líder que tem nas mãos a responsabilidade de conduzir um processo de crescimento humano e de formação de cidadãos.

Ninguém se torna um professor perfeito, aliás aquele que se acha perfeito, pensa que nada mais tem a aprender, e acaba de transformando num grande risco para a comunidade educativa. No conhecimento não existe o ponto estático - ou se está em crescimento, ou em queda. Aquele que se considera perfeito está em queda livre porque é incapaz de rever seus métodos, de ouvir outras ideias, de tentar ser melhor.

Como contribuição profissional, a experiência vivenciada e neste trabalho relatada me transmitiu confiança, estabilidade no que me propus a desenvolver, vontade, e a certeza de ter cumprido com meu dever como aluno e profissional.

7. REFERÊNCIAS

AUSEBEL, PHILIP. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. São Paulo, 2006.

BRASIL. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio – Matemática (PNLEM). Brasília: MEC, 2005.

BRASIL. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. PCN+: Ensino Médio – orientação educacional complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC, 2002

BIGODE. Estudar matemática: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre, 1997.

D'AMBROSIO, Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC, 2004.

DAVIS. Análise de Informação. BRASIL, 1999.

DOLORES FOLLADOS. Revista de Educação. São Paulo, 2002.

Follador, Douglas, Tópicos Especias no Ensino de Matemática: Tecnologias e Tratamento da Informações, Curitiba: IPBEX, 2002.

JOSÉ RUY GIOVANNI E JOSÉ ROBERTO BONJORNO. (Matemática completa, 2005, p. 284)

LIBÂNEO. Computadores e conhecimento: Repensando a Educação. Campinas: UNICAMP/NIED, 1985.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa. São Paulo: Hucitec, 2003.

Matemática completa. José Ruy Giovanni e Jose

OLIVEIRA, Maria Marly de. Como fazer pesquisa qualitativa. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

PONTE. Educação Matemática em Revista. Rio de Janeiro, 1997.