

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



MODELAGEM MATEMÁTICA NA APLICAÇÃO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA

Charles Zuconeli Guimarães¹

Dilamar Reis Lamberty²

RESUMO

A Matemática está presente em muitas tecnologias do nosso cotidiano. O professor precisa utilizar e articular conceitos matemáticos à tecnologia atual, possibilitando aos alunos a reflexão da matemática como uma forma de ver o mundo diferente. O aplicativo FOHAINVEST³ possibilita aos alunos a identificação dos elementos financeiros fundamentais. Um laboratório de ensino ligado aos conteúdos de matemática pode facilitar concretamente a aproximação da escola formal aos conhecimentos adquiridos através do cotidiano dos alunos. Foi realizada uma pesquisa pelos acadêmicos de Matemática da FACCAT⁴ com alunos do 2.º ano do Ensino Médio. O objetivo da pesquisa foi identificar o aplicativo FOLHAINVEST, levando os alunos a conhecer a história e a função do mesmo, além de aplicar os conceitos fundamentais da financeira na compra e venda de ações. Concluiu-se que a aprendizagem foi significativa através da vivência dos alunos com a vivência direta nas finanças.

Palavras Chaves: Modelagem. Matemática Financeira. Ensino médio. Aplicações.

INTRODUÇÃO

A questão que norteia este estudo é a utilização de um recurso que possibilite aos alunos compreender a matemática financeira visualizando em compra e venda de ações.

Com o passar do tempo se tornou notável o avanço do uso de novas tecnologias na sala de aula, como, por exemplo, a informática e aparelhos eletrônicos. Esta se tornou uma ferramenta muito útil e essencial no processo de ensino e aprendizagem.

Baldin e Villagra (2002) destacam a intensa utilização dos meios eletrônicos pela juventude atual, que há possibilidade de mostrar as aulas de matemática de forma mais

¹ Graduando em Matemática, Faculdades Integradas de Taquara/RS, Charles_zuconeli@hotmail.com

² Graduando em Matemática, Faculdades Integradas de Taquara/RS, Dilamar.lamberty@hotmail.com

³ FOLHAINVEST: um simulado que oferece aos participantes a oportunidade de conhecer o mercado de ações na prática.

⁴ FACCAT – Faculdades Integradas de Taquara/RS

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



atrativa utilizando aplicativos matemáticos digitais como o aplicativo FOLHAINVEST para atrair a curiosidade e despertar a atenção dos alunos.

Com a grande imensidão de informação que os alunos chegam em sala o professor deve estar seguro e preparado para tais perguntas e questionamentos deixando eles motivados e interessados.

O FOLHAINVEST é um simulado da nossa principal rede de compra e venda de ações que se tem no país. Já que sempre os alunos questionam ao professor onde utilizamos estes cálculos matemáticos, vamos mostrar de uma forma divertida, diversificada e principalmente atrativa para estes alunos como funciona e como se calcula as ações das principais empresas do Brasil.

O aplicativo FOLHAINVEST abrange várias áreas do conhecimento financeiro, possibilitando que o aluno consiga entender e utilizar estes conhecimentos em seus afazeres financeiros do dia a dia.

Identificar o aplicativo FOLHAINVEST a fim de reconhecer os elementos financeiros fundamentais é o objetivo da presente pesquisa; para tanto os alunos devem conhecer a história e a função do aplicativo, além de aplicar os conceitos fundamentais da financeira no aplicativo, comprando e vendendo ações de uma forma que renda lucros.

MATEMÁTICA FINANCEIRA

Se pararmos e olharmos ao nosso redor muitas coisas que fizemos necessitam de matemática financeira, como por exemplo uma simples ida ao mercado, a uma loja, e em outros vários lugares, pois em muito deles utilizamos a forma monetária.

Diante deste fator, das pessoas conhecerem tão pouco de financeira, muitas delas estão endividadas de alguma forma; talvez se possuíssem um conhecimento maior de matemática financeira, poderiam estar em melhores condições financeiras; perante estes fatores encontramos a necessidade de trazer formas diferentes de ensinar a matemática financeira, e por que não de uma forma que os alunos tomem gosto pelo conteúdo, e se torne mais uma matéria do currículo do ensino médio.

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



No Brasil, onde os preços das coisas sobem constantemente, as notícias muitas vezes são informadas em nomenclaturas matemáticas, fator este que por vezes não são entendidos por parte da população, Barbosa (2003) fala:

Em geral, argumentos matemáticos expressos em orçamentos são apresentados para justificar os baixos índices de reajustes. Se o trabalhador não tem condições de analisar matematicamente o que são esses orçamentos, acreditando sem questionamento nos argumentos matemáticos postos, terá que aceitar a posição do outro. Isto pode comprometer ou limitar a participação das pessoas nos debates públicos (p. 4).

Portanto, este assunto que é tão importante para os cidadãos, deveria ter um foco maior nas escolas e não ser tratado de maneira ineficiente por parte dos professores, e sim ser mais valorizado por ambas as partes, pois possui um papel muito importante em nossas vidas.

Hermínio (2008) menciona que:

O ensino de matemática financeira é de extrema importância quando se objetiva à formação de alunos críticos e capazes de reconhecer as relações comerciais existentes em nosso dia a dia, já que se faz sempre necessário aprender a lidar com dinheiro em suas diferentes formas (p.12).

Baseado neste enfoque buscamos através da modelagem matemática uma alternativa para o ensinamento deste conteúdo nas escolas de ensino médio, buscando sempre situações reais a serem trabalhadas em aula.

MODELAGEM MATEMÁTICA

Para começarmos a falar de matemática financeira e como será nossa linha de pesquisa e trabalho com alunos de ensino médio, passamos a pesquisar algumas formas de linha de pesquisa e a que mais chama atenção é a modelagem matemática.

A partir deste fator buscamos informações sobre o que seria modelagem matemática; dentro deste assunto destacamos dois autores Barbosa e Biembengut, cada um possuindo seu ponto de vista sobre a modelagem.

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



Demos mais enfoque às ideias de Barbosa por se tratar de conceitos mais apropriados para o método utilizado com nossos alunos, mas destacamos alguns pontos de Biembengut que podem nos revelar conceitos sobre modelagem.

O que é Modelagem Matemática

Modelagem consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real, sendo um processo que alia teoria e prática, assim motivando o aluno a pesquisar soluções para tais problemas.

Barbosa (2004) destaca que:

Modelagem é conceituada, em termos genéricos, como a aplicação de matemática em outras áreas do conhecimento, o que, a meu ver, é uma limitação teórica. Dessa forma, Modelagem é um grande “guarda-chuva”, onde cabe quase tudo. Com isso, não quero dizer que exista a necessidade de se ter fronteiras claras, mas de se ter maior clareza sobre o que chamamos de modelagem.

A modelagem matemática tem como objetivos, aproximar uma área a outro do conhecimento matemático, estimular a criatividade e raciocínio do aluno, fazer com que os alunos desvendem como a matemática é usada no seu dia-a-dia.

Para Barbosa (2004) a modelagem pode potencializar a intervenção das pessoas nos debates e nas tomadas de decisões sociais que envolvam aplicações matemáticas. Sendo assim, tendo um maior conhecimento matemático, mais fácil será a resolução de problemas.

No ponto de vista de Barbosa não podemos nos basear em modelos para modelagem matemática, ele menciona que:

Esta natureza “aberta” que sustentamos para as atividades de modelagem nos impossibilita de garantir a presença de um modelo matemático propriamente dito na abordagem dos alunos. Somente a análise dos caminhos seguidos na resolução pode nos falar sobre sua ocorrência; eles podem desenvolver encaminhamentos que não passem pela construção de um modelo matemático (BARBOSA, 2001, p. 6).

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



Utilização de Modelagem Matemática

Não consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais como os professores devem utilizar a modelagem matemática. Neste ponto de vista cabe ao professor estabelecer um ponto onde poderá utilizar-se deste artefato tão importante para os matemáticos.

Podemos seguir a teoria de Barbosa (2001) que destaca três possibilidades de casos em modelagem matemática; a primeira é quando a descrição de uma situação problema é apresentada pelo professor; a segunda é quando um problema de outra área da realidade é apresentada pelo professor; e a terceira é quando os alunos buscam estas situações.

Barbosa (2003, p. 11) ainda menciona que “talvez não seja sempre possível classificar uma experiência de Modelagem num dos casos, mas eles podem oferecer bases para atender aquilo que fazemos na sala de aula”.

Biembengut e Hein (2000, p. 28) dão enfoque no que explicam que:

A modelagem matemática, originalmente, como metodologia de ensino-aprendizagem parte de uma situação/tema e sobre ela desenvolve questões, que tentarão ser respondidas mediante o uso de ferramental matemático e da pesquisa sobre o tema. Há o inconveniente de que não sabemos, inicialmente, por onde o modelo passará, ou seja, nem sempre o ferramental matemático requerido está ao alcance do educando e mesmo do professor. Existe também as dificuldades de adequação ao currículo estabelecido legalmente e a possibilidade do acompanhamento simultâneo, por parte do professor, dos temas escolhidos a priori pelos alunos.

Muitas vezes podemos utilizar a modelagem matemática em situações do dia-a-dia do aluno, basta o professor se organizar e fazer um bom plano de aula que possa utilizar de forma coerente e de simples entendimento e compreensão do aluno.

METODOLOGIA

A presente experiência foi realizada numa escola pública estadual de Ensino Médio em uma cidade do Rio Grande do Sul, com alunos do segundo ano do Ensino médio. O plano de aula foi aplicado por acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática da FACCAT. A

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



Escola disponibilizou a oportunidade deste evento por acreditar da proposta na aprendizagem significativa.

Os acadêmicos apresentaram-se aos alunos e explicaram a natureza de sua visita, com o intuito de desafiar os alunos a aprender um aplicativo com objetivo de entender o processo financeiro. O planejamento iniciou com os alunos em sala de aula, eles aprendendo a teoria e fórmulas da matemática financeira, onde foi realizado várias atividades em sala de aula para eles entenderem como funcionam as taxas de juros cobrados pelos bancos em qualquer financiamento que for realizado. Em sala de aula os alunos realizaram cálculos sobre financiamento de carro, financiamento de casa como, por exemplo, “Minha Casa Minha Vida”. Quando os alunos já tinham compreendido a utilização do processo financeiro, foi introduzido o aplicativo “FOLHAINVEST”, simulado da Bovespa, onde cada aluno criou uma conta e aplicou seus conhecimentos financeiros na compra e venda de ações. Nestes momentos foi muito rico deixar espaços para os alunos colocarem suas aprendizagens com o aplicativo.

Para realizar as tarefas foram utilizados os recursos de doze computadores, um multimídia e o aplicativo FOLHAINVEST. Utilizando esse aplicativo, os alunos compraram e venderam ações utilizando juros simples e compostos.

ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Os pesquisadores acompanharam os alunos da turma na sala de aula quanto no laboratório de informática. Após cada aluno se acomodar em sala de aula, foram esclarecidos sobre a tarefa utilizada e sobre o aplicativo FOLHAINVEST que seria utilizado, foram orientados sobre a história do aplicativo e sua utilidade. Seguindo o protocolo descrito no plano de aula, após as primeiras orientações, os comentários que se seguiram da maioria dos alunos eram de surpresa pelo entendimento de juros aplicados nos empréstimos bancários.

Quando instruídos ao cálculo de um empréstimo bancário e a solicitação de realizarem um cálculo de empréstimo, a admiração dos alunos foi muito intensa ao perceberem como pagamos muito juros sem perceber. Onde eles faziam vários comentários como, por exemplo, “Nossa!, neste empréstimo o comprador pagou dois carros e só levou um”.

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



A empolgação dos alunos foi observada pelos professores quando levaram os alunos para o laboratório de informática e eles realizaram estes cálculos no aplicativo FOLHAINVEST, pois ali eles conseguiam visualizar todas as atividades realizadas em sala de aula e colocá-las em prática na compra e vende de ações.

Ao explicar a aplicabilidade do aplicativo no dia a dia, os comentários dos alunos demonstraram o quanto eles não só entenderam a utilidade, como também gostaram da atividade.

Para avaliação da atividade desenvolvida foram expostos em duas mesas os cartazes em que os alunos deveriam deixar sua opinião sobre a aula.

CONCLUSÃO

Ao realizar o trabalho concluímos que foi de grande importância para nosso crescimento profissional.

Foi uma aprendizagem significativa, pois vivenciamos momentos de interação com os alunos e verificamos que isso contribuiu para sua aprendizagem.

Comprovamos que para acontecer a aprendizagem é importante oportunizar ao alunos atividades práticas e recursos que possam contribuir para a construção do seu conhecimento.

REFERÊNCIAS

BALDIN, Y.Y.; VILLAGRA, G.L. **Atividades com Cabri-Géomètre II para Cursos de Licenciatura em Matemática e Professores do Ensino Fundamental e Médio**. São Paulo: EdUFSCar, 2002.

Barbosa, J. C. **Modelagem na Educação Matemática**: contribuições para o debate teórico. Disponível em: <<http://www.uefs.br/nupemm/anped2001.pdf>>. Acesso em 04 abr. 2013.

Barbosa, J. C. **Uma Perspectiva de Modelagem Matemática**. Disponível em: <<http://www.uefs.br/nupemm/cnmem2003.pdf>>. Acesso em 04 abr. 2013.

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



Barbosa, J. C. **Modelagem Matemática**: O que é? Por que? Como? Disponível em: < <http://www.uefs.br/nupemm/veritati.pdf>>. Acesso em 04 abr. 2013.

BIEMBEGUT, M. S; HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino**. São Paulo: Ed. Contexto, 2000.

HERMINIO, P. H. **Matemática Financeira** – Um enfoque da resolução de problemas como metodologia de ensino aprendizagem. Disponível em: < http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/brc/33004137031P7/2008/herminio_ph_me_rcla.pdf>. Acesso em 06 abr. 2013.

UOL. **Folhainvest**. Disponível em: < <http://folhainvest.folha.com.br/>>. Acesso em 09 abr. 2013.