



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

### PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE CÁLCULO NO ENSINO SUPERIOR COMOPROPULSORAS DE UMA INVESTIGAÇÃO

Antonio Aparecido Alves de Souza\*

#### RESUMO

As discussões em torno da incorporação de novas tecnologias na educação matemática, vêm possibilitando aos educadores refletirem sobre a criação de inovadas metodologias de aprendizagem para a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem, em todos os níveis de ensino. Neste cenário, a necessidade de produzir mudanças, nos moldes pedagógicos da educação contemporânea, mostra-se um tema em ascensão. Todo esse movimento tem gerado um volume bastante considerável de estudos que visam a examinar novas ferramentas, capazes de produzir resultados positivos nos processos de ensino e de aprendizagem, envolvendo, em particular, as assim chamadas Ciências Exatas, sobretudo a Matemática, disciplina bastante temida pelos estudantes.

**PALAVRAS CHAVES:** Educação, Matemática, Tecnologia.

#### INTRODUÇÃO

As discussões em torno da incorporação de novas tecnologias na educação matemática, vêm possibilitando aos educadores refletirem sobre a criação de inovadas metodologias de aprendizagem para a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem, em todos os níveis de ensino. Neste cenário, a necessidade de produzir mudanças, nos moldes pedagógicos da educação contemporânea, mostra-se um tema em ascensão. Todo esse movimento tem gerado um volume bastante considerável de estudos que visam a examinar novas ferramentas, capazes de produzir resultados positivos nos processos de ensino e de aprendizagem, envolvendo, em particular, as assim chamadas Ciências Exatas, sobretudo a



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

Matemática, disciplina bastante temida pelos estudantes (FURLANETTO; DULLIUS; ALTHAUS, 2012).

No Brasil e no exterior, o interesse pelo estudo matemático no Ensino Superior vem crescendo nos últimos quinze anos, em decorrência do acentuado número de estudantes que ingressam nas universidades, o que coloca questões desafiadoras a professores e pesquisadores (PINTO, 2009). Segundo o referido autor, nessa área do conhecimento, as pesquisas que, até a década de 1990, despertavam interesse em grupos restritos, atualmente, são de interesse de um número cada vez maior de mestres e doutores atuando em universidades. Os resultados das citadas pesquisas são, em um contexto geral, unânimes, apontando necessidade de alteração e aprimoramento desse modelo, que tem se mostrado ineficiente no processo de construção do saber matemático.

Portanto, é necessária a reestruturação das práticas pedagógicas efetivadas mediante a presença do computador e dos seus recursos e, assim, desenvolver uma nova organização no modelo tradicional vigente, uma vez que o objetivo dessas novas técnicas é produzir um maior alinhamento entre a teoria e a prática educacional, desenvolvendo, na classe discente, competências fundamentalmente formadoras. Dessa forma, o graduando será dotado de habilidades que o levam a compreender, interpretar, analisar, avaliar, estabelecer suas próprias conclusões, argumentar, tomar decisões, dentre outros atos imprescindíveis à sua formação acadêmica.

Ademais, a Matemática, enquanto ciência, “alimenta o campo de estudo de muitas outras ciências, tais como: a Astronomia, a Física, a Química, a Biologia, a Sociologia, a Psicologia, dentre outras” (SÁ, 2012, p. 15). No entanto, segundo Chiang (2006), no Ensino Superior das Ciências Exatas, ainda se verifica uma predominância marcante do paradigma tradicional de educação, fundamentado no exemplo cartesiano, reducionista e unidimensional, no qual a estratégia de ensino se desenvolve mediante a exposição formal e discursiva dos conteúdos pelo professor.



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

Tal afirmativa conduz à percepção de que, mesmo diante da nova era da informação e da tecnologia, os alunos do Ensino Superior ainda “se encontram limitados ao espaço de suas carteiras,” sendo-lhes solicitado somente o desenvolvimento de habilidades que apenas os capacitam a reproduzir, na prática, os conteúdos técnicos memorizados no ambiente acadêmico. “De fato, começa-se a perceber uma reforma educacional no ensino de Matemática” (PINTO, 2009, p. 35); contudo, as mudanças são gradativas.

E, assim, entre tantas pesquisas no campo do ensino de matemática, cabe mencionar a introdução dos *softwares* de computação algébrica (PALIS, 2009). Em 2011, por meio do Centro Universitário UNIVATES, Alexandre Wegner e Maria Madalena Dullius desenvolveram um estudo abordando o uso do software *Graphmatica* para o ensino de funções no primeiro ano do ensino médio, tal pesquisa objetivou apresentar as possibilidades que os recursos computacionais podem apresentar para a aprendizagem do aluno, por meio dos dados obtidos em campo, com a participação de 16 alunos, ficou constatado que o uso do software na resolução das atividades, foi capaz de produzir nos alunos além de um maior interesse e participação em sala de aula, maior habilidade na resolução das atividades.

No mesmo período (também em 2011) através do Centro Universitário UNIVATES, o então Mestrando Clóvis José *Dazzi* desenvolveu uma dissertação por meio da qual apresenta uma ferramenta (*Software* educacional *Graphmatica*) capaz de auxiliar na resolução de exercícios, envolvendo gráficos de funções polinomiais de grau maior que dois. O referido pesquisador reforça a necessidade do uso dessa ferramenta ao mencionar que a falta desse *software* faz com que o aluno tenha que desenhar o gráfico para posterior análise, levando, dessa forma, muito tempo para executar a atividade.

Esse fato, muitas vezes, gera inexactidão dos resultados obtidos, além da desmotivação por parte do estudante. “Entendemos que o aluno tem a oportunidade de interagir com os objetos, de refletir sobre os resultados dessa



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

interação” (DAZZI, 2011, p. 17). A partir dessa realidade, ele acaba sendo desafiado por “situações novas e maiores”, capazes de gerar “transformações mentais e a consequente chance de aprendizagem” (DAZZI, 2011, p. 18). “A resolução de um problema implica na compreensão do que foi proposto e na apresentação de respostas aplicando procedimentos adequados” (FURLANETTO; DULLIUS, 2013, p. 1).

Contudo, em meu cotidiano universitário, é possível notar (nas Instituições de Ensino Superior Particulares do Município de Vitória da Conquista – BA, nas quais leciono as disciplinas de Cálculo I, II, III, IV e Geometria Analítica) um processo de aprendizagem frágil, uma vez que tais unidades educacionais não oferecem condições materiais ao docente para que ele possa usar técnicas mais modernas de educação. Ademais, os baixos índices de desempenho dos estudantes que ingressam nos cursos superiores têm agravado ainda mais a situação. Esse fato visualiza a deficiência do Ensino Médio em relação ao ensino da matemática, ocasionando um elevado número de reprovações nas disciplinas de Cálculo.

Segundo Moreira; Kramer (2010) “o baixo nível cultural e socioeconômico do aluno pode levar o professor a apresentar baixas expectativas em relação ao seu desempenho”. Em razão de “suas expectativas, os professores tendem a interagir de modos distintos com os alunos. O resultado é um menor número de oportunidades, para os alunos, sobre os quais as expectativas são inferiores”. A classe docente habitua conferir o fracasso da classe discente a características de âmbitos sociais, psicológicas e econômicas.

Franco (2008) cita que a promoção de um ensino de qualidade solicita extensas alterações na sociedade e nos sistemas educacionais. Para tanto há de ocorrer condições apropriadas ao trabalho pedagógico; o desenvolvimento de competências relevantes; estratégias e tecnologias que beneficiem o processo de ensino aprendizagem. O grande desafio para as instituições de ensino é oferecer aos docentes a chance de explorar o conhecimento, apenas dessa maneira será



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

desenvolvido o poder de gerar saberes e ideias importantes para encarar as necessidades e os problemas atuais.

Na disciplina de Cálculo I, o primeiro conteúdo administrado à turma é o estudo das funções. Na vivência em sala de aula junto aos estudantes do II Semestre do Curso de Engenharia Elétrica da Faculdade Independente do Nordeste, percebi que grande parte deles já trazia consigo um déficit no conhecimento da matemática, pois até mesmo na resolução de cálculos simples apresentavam grande dificuldade. Desse modo, o índice de reprovação chegou aos 30%, ou seja, em uma turma constituída de 40 alunos, 12 eram reprovados.

Outro problema com o qual me deparei foi o número de estudantes que simplesmente deixavam de frequentar as aulas. Acredito que essa evasão se deve à enorme dificuldade que eles enfrentavam ao realizarem as atividades, sendo necessários mais de dois horários para a resolução dos exercícios, fato que gerava na turma grande desmotivação. Os obstáculos nas disciplinas básicas das Engenharias, principalmente Cálculo, eram frequentes e as inquietações dos meus colegas perante esse problema cresciam.

Diante da complexidade presente na prática pedagógica, criou-se um grupo de estudos (Geceef – Grupo de Estudos das Ciências Exatas das Engenharias da Fainor), o qual incluía os docentes que ministravam outras disciplinas que envolviam cálculo matemático. As reuniões ocorriam a cada quinze dias e tinham o propósito de buscar soluções para os referidos problemas. Em uma delas, analisamos uma dissertação de KurataKatsuyoshi, “O ensino de cálculo para os cursos superiores de tecnologia na área ambiental”, momento em que discutimos a evasão e a repetência na disciplina de Cálculo. O fato motivou-me a modificar a didática em sala de aula, uma vez que a necessidade de que fossem adotadas novas tecnologias educacionais nas unidades de ensino era evidente.

Assim, durante o meu mestrado nas disciplinas de Pesquisa e Estágio Supervisionado e Tópicos Avançados de Matemática, além da oportunidade de aplicar a calculadora como ferramenta tecnológica na disciplina de Cálculo I do



Curso de Engenharia Elétrica na Faculdade Independente do Nordeste (Fainor), eclodiu a chance de eu conhecer o *softwareGraphmática*. Nesse momento, surgiu-me a ideia de lecionar as disciplinas de Cálculo usando o *software* para uma melhor visualização e compreensão de funções por parte dos alunos, pois, com o uso da calculadora, demonstravam motivação para raciocinar e compreender esse conteúdo. Logo, percebi a relevância de inserir as tecnologias em minhas aulas. Dessa forma, elegi o seguinte problema de pesquisa:

Quais os benefícios trazidos pela utilização do *softwareGraphmática* em práticas pedagógicas efetivadas com uma turma de Cálculo I na Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR)?

Os objetivos elencados foram:

Geral: Elaborar uma prática pedagógica para uma turma de Cálculo I da FAINOR, centrada no conteúdo funções e com a utilização do *softwareGraphmática*.

Específicos:

a) Elaborar atividades relativas ao conteúdo funções que possam ser resolvidas com a utilização do *softwareGraphmática*.

b) Averiguar, por meio da análise das aulas ministradas e das respostas de um questionário, as percepções dos discentes quanto à utilização dessa ferramenta na resolução de atividades vinculadas ao conteúdo funções.

c) Problematizar, alicerçado em referenciais teóricos do campo da educação matemática, as possibilidades e limitações da inserção do *softwareGraphmática* em turmas de Cálculo, em especial no que concerne ao conteúdo funções.

A proposta de utilizar o *softwareGraphmática* neste trabalho parte do pressuposto de que é de extrema relevância, no estudo das funções, dar importância à análise mediante a representação gráfica. Cabe ainda mencionar que o mesmo “pode ser instalado tanto no sistema Windows como no Linux e permite plotar gráficos de duas dimensões. É simples de usar e possui uma interface amigável” (SÁ, 2013, p. 3). Versões temporárias podem ser baixadas e utilizadas por determinado tempo.



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

Este trabalho, portanto, objetiva, principalmente, implementar a utilização do *software Graphmática* na prática pedagógica matemática e, assim, agilizar e facilitar o estudo das funções na área de cálculos. Para tanto, torna-se necessário desenvolver uma proposta pedagógica capaz de fazer da matemática algo compreensível, expor o conteúdo (funções) levando aos alunos atividades que envolvam situações reais. Além disso, provocar o questionamento embasado nas suas experiências, conhecimento e prática dinâmica, de modo que eles consigam dividir suas vivências e entender o importante papel que a matemática exerce sobre a vida das pessoas, constituindo-se base investigativa capaz de nutrir outras produções mediante reflexão crítica. Com isso, espero alcançar a diminuição dos índices de reprovação e evasão na disciplina de Cálculo I, bem como o tempo na resolução das atividades.

Visto o que foi aqui exposto, este trabalho apresenta relevância acadêmica e social, uma vez que, por meio dele, a matemática poderá adquirir novos significados que promoverão, dentre outras coisas, uma renovação na concepção da ciência para um grupo social. Portanto, considerando tais aspectos, torna-se justificada a realização desta pesquisa.

### **AS CONTRIBUIÇÕES DA INFORMÁTICA PARA O ESTUDO NA ÁREA DE CÁLCULOS**

Nas últimas cinco décadas, o fascinante mundo tecnológico sofreu mais avanços que os que aconteceram em todo o mundo no decorrer da existência humana. Esses avanços, incontroláveis, causam (e veem causando, já que contínuos) sensíveis e profundas transformações, em todas as esferas da vida humana. É tal pensamento permeia a cabeça do homem a cada hora, na atualidade.

Existem diversas maneiras de se compreender a tecnologia. Neste estudo, a tecnologia é apresentada, de modo extenso, como qualquer elemento, método ou técnica desenvolvida pelo homem para fazer com que o seu trabalho se torne mais



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

leve, sua locomoção e sua comunicação mais facilitadas, ou apenas para tornar a sua vida mais agradável e/ou divertida. Conforme citam Guimarães; Brennand (2009, p. 68) “o surgimento de cada nova tecnologia traz novas modificações em algumas dimensões da nossa inter-relação com o mundo: da percepção da realidade á interação com o tempo e o espaço”.

Visualizando o até então exposto, compreende-se que a tecnologia, não se trata de algo novo, mas, quase tão velha quanto o próprio ser humano, principalmente, entendendo-o enquanto homo creator.

Diversificadas teorias acerca do mundo atual adotam posicionamentos controversos sobre à tecnologia. Segundo Guimarães; Brennand (2009) o modernismo exerceu função crítica em relação à modernidade, fato que de uma maneira ou de outra possibilitou a distinção entre a sociedade moderna e a sua cultura, em outras palavras é como estivesse havido uma forte ruptura de uma para com a outra, concebida a partir do capitalismo e do consumo exacerbado. Já Jameson (1996), comenta que tal fato se deu em razão de que não há sociedade nova, mas sim, uma conexão cultural do capitalismo tardio, com o afrouxamento da esfera cultural somada a sutil estetização da realidade. Assim, a cultura eliminou o sujeito e as técnicas de consumo dominaram.

Para Barakat; et al (2008) há no mercado mundial desigualdades que se agravam pelo desenvolvimento das tecnologias. Guimarães; Brennand (2009) complementa a ideia denunciando que o deslumbramento da comunicação, em uma hiper-realidade o indivíduo se corrompeu ficando apenas um terminal de redes múltiplas e a imagem do desespero. Segundo ele a cultura torna-se extinta pela mídia.

Quando o foco desta tecnologia é o ensino, cabe destacar que nem todas as tecnologias que o homem desenvolve são importantes para a educação. Algumas somente possibilitam aos grupos envolvidos neste contexto (professores e estudantes) movimentações com menores esforços (SOUSA SANTOS, 2010). Mas, acima de tudo, as tecnologias, disponíveis atualmente, elevam os poderes





ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

intelectuais do homem: sua capacidade de adquirir, disseminar, organizar, reter, analisar, e transmitir informação.

Sob tal perspectiva, Guimarães; Brennand (2009) compreendem que a informática é uma relevante tecnologia intelectual que produz novas formas de pensar e ver o mundo, de entender o processo do ensino aprendizagem, além de ser uma ferramenta eficaz na melhoria das relações com esse mundo.

Diversas expressões em geral são utilizadas para se fazer referência a ao uso da tecnologia no ensino. A forma mais imparcial segundo Galvis-Panqueva (2014) é a Tecnologia na Educação, pois, esta sugere, à toda categoria incluindo a utilização de toda e qualquer maneira de tecnologia importante para o processo de educar (a fala, a escrita, jornais, livros, giz e quadro-negro, e, mais recentemente, o pincel atômico, a lousa a fotografia, o cinema, o rádio, a TV e, logicamente, os computadores e a Internet).

Segundo Assmann (2012, p. 18):

As novas tecnologias da informação e da comunicação já não são meros instrumentos no sentido técnico tradicional, mas, feixes de propriedades ativas. São algo tecnologicamente novo e diferente. As tecnologias tradicionais serviam como instrumento para aumentar o alcance dos sentidos (braço, visão, movimento, etc...). As novas tecnologias ampliam o potencial cognitivo do ser humano (seu cérebro/mente) e possibilitam mixagens cognitivas complexas e cooperativas.

Frente às colocações acima apresentadas, não existem razões para negar, que atualmente quando se emprega a expressão Tecnologia na Educação muito dificilmente se pensará em giz e quadro-negro ou até mesmo em livros e revistas, pois, é mais provável que em circunstâncias como esta, a atenção se direcione para o computador, que tornou-se o ponto de ligação entre todas as tecnologias, desde as recentes até as mais antigas.

Principalmente após o grande sucesso comercial da Internet, quando os computadores raramente passaram a ser visualizados como máquinas isoladas,



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

mas, sim enquanto instrumento que leva o indivíduo á uma rede na qual ele se conecta com todo o mundo em tempo real (GALVIS-PANQUEVA, 2014). Segundo Freitas (2010, p. 98) uma “educação desgarrada de seus determinantes históricos e sociais”.

Neste contexto cabe fazer uma pequena ressalva para lembrar a classe docente que a fala humana, a escrita, e, portanto, jornais, livros e revistas tratam-se de tecnologias, e que, neste contexto, educadores vêm fazendo uso de tecnologia na educação há muito tempo (BARRETO, 2012).

O que fascina nas novas tecnologias disponíveis atualmente, não é que, com seu auxílio, seja presumível ensinar remotamente ou a longas distâncias, mas, sim, que ela possibilita que novos ambientes sejam criados, e estes por sua vez são ricos em probabilidades de aprendizagem nos quais os indivíduos interessados e motivados têm condição de aprender diversas coisas sem que para isto seja necessário tornarem-se vítimas de um processo formal e definido de ensino. A aprendizagem, neste cenário, é mensurada somente pela tecnologia (GALVIS-PANQUEVA, 2014).

A inclusão das tecnologias no cotidiano do aluno se mostra cada vez mais presente. Segundo Fortes; Giraffa (2008) o recém chegado século XXI está sendo caracterizado pelo aceleração tecnológico e eletrônico, com atenção particular para o campo da informatização (computador e a Internet). Nos dias atuais, o meio em que se vive encontra-se permeado pela utilização de técnicas e recursos tecnológicos transformando o computador em um instrumento auxiliador no processo ensino/aprendizagem. Neste contexto, vale destacar a relevância do compromisso do docente e da escola principalmente em impor-se questionando e discutindo os aspectos da informática no interior da evolução social (WEGNER, 2011). Segundo o autor, tal inserção será capaz de gerar competências relevantes para o desenvolvimento do indivíduo pronto a viver na era digital, já que, atualmente, “a grande maioria das utilidades básicas existentes à disposição de uso já exigem dos usuários noções primárias de informática” (WEGNER, 2011, p. 18).



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

A matemática sempre manteve um relacionamento estreito com as tecnologias, “desde as calculadoras, os computadores, aos sistemas *multimídia* e à *internet*. No entanto, os professores têm demorado a perceber como tirar partido destas tecnologias como ferramenta de trabalho” (DULLIUS; QUARTIERI, 2005, p. 10).

A inserção da Informática na Educação brasileira já é estudada desde a década de 1990, “o que nos leva a imaginar que o seu uso estivesse amplamente difundido nas escolas. Entretanto a realidade é diferente do que se supunha” (FORTES; GIRAFFA, 2008, p. 1). Os autores explicam que a resistência, por parte dos docentes em fazer uso da informática na educação, justifica-se pelo fato de que:

[...] a formação dos docentes, especialmente no que tange ao Ensino de Matemática, ainda é muito tradicional. Apesar da inserção de disciplinas que trabalham conceitos relacionados à Informática na Educação, os conteúdos não acompanham a velocidade e as oportunidades oferecidas pela tecnologia (FORTES; GIRAFFA, 2008, p. 2).

Com isso, os maiores prejudicados são os alunos que, preocupados somente em alcançar a nota mínima para aprovação, acabam resolvendo suas atividades, na maioria das vezes, manualmente e quase sempre com desinteresse (WEGNER, 2011).

Compreende-se, desse modo, que o docente desempenha um importante papel nesse cenário de mudanças, uma vez que a tecnologia, por si só, não é capaz de gerar transformações positivas nos processos de ensino/aprendizagem. Logo, cabe ao professor a função de promover o surgimento de situações que envolvam a utilização das ferramentas tecnológicas capazes de produzir, além de uma interdisciplinaridade, uma conexão didática entre o conhecimento técnico e as possibilidades tecnológicas dos *softwares*. É importante que seja percebido que “a capacitação precisa introduzir o professor no mundo da informática da mesma



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

forma na qual se pretende que ele ensine. O modelo de aula que ele tem como ideal é a que ele recebe durante sua formação” (CHIANG, 2006, p. 2).

A forma de integração entre Informática e Matemática possui inúmeras vertentes, ficando a critério do profissional da educação escolher qual delas irá seguir, mas uma boa opinião engloba os *softwares* matemáticos e os jogos computacionais que envolvem situações matemáticas concretas (NOÉ, 2013, p. 1).

Tenho observado que, nas disciplinas básicas da grade curricular do curso de Engenharia, tem-se a pretensão de abordar conteúdos matemáticos considerados essenciais para a formação na área. O currículo começa com disciplinas fundamentais, como Cálculo I, Física e Informática, sendo que os cálculos acompanham o aluno no decorrer de todo o curso.

Entre as disciplinas do primeiro semestre do referido curso, está a de Cálculo Diferencial e Integral I. Ela consiste em uma apresentação sequencial de conceitos, propriedades, resultados e aplicações, integrantes de um estudo que envolve os conteúdos de Limites, Continuidade e Derivadas (NOÉ, 2013).

O conceito de Limite de uma função realiza um papel muito importante em toda teoria matemática envolvida com Cálculo Diferencial e Integral, havendo uma cadeia ordenada muito bem estabelecida no Cálculo que são os Conjuntos, Funções, Limites, Continuidade, Derivadas e Integrais. Uma característica particular desta disciplina é a carga horária de 90h, que acaba se estendendo por mais 30h na Faculdade Independente do Nordeste, com o intuito de minimizar as dificuldades dos alunos que chegam ao Ensino Superior sem os requisitos necessários para aprender os conteúdos de Cálculo I propriamente ditos. Nessas 30h a mais, na Unidade de Ensino, são trabalhadas as diversas funções e suas aplicações.

Na resolução dos exercícios que envolvem o desenho e análise dos gráficos funcionais, percebi uma grande lentidão por parte dos alunos e acredito que tal dificuldade acaba desmotivando uma grande parcela deles. Ao final do semestre,



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

em uma turma de 40 alunos, o índice de reprovação alcançou 30% e de evasão, 15%.

Na busca por uma nova proposta pedagógica, pude verificar, mediante levantamento bibliográfico, uma nova proposta de ensino, fundamentada na aplicação de *softwares* na educação matemática. Um estudo desenvolvido por Liliane Carine Mueller, por meio do apoio do Centro Universitário UNIVATES, abordou sobre o uso de recursos computacionais nas aulas de matemática. A pesquisa teve como objetivo geral avaliar sobre quais aspectos o uso de recursos computacionais podiam auxiliar nas aulas de matemática. Os dados apontaram que a utilização dos recursos computacionais nas aulas de matemática tornaram as aulas muito mais produtivas, desenvolvendo nos alunos um maior gosto pela aprendizagem da disciplina. Percebe-se, assim, que “o uso da informática em educação pode proporcionar uma nova dinâmica ao processo de construção do conhecimento” (MASCARENHAS, 2009, p. 2).

Minha opção por desenvolver este estudo aplicando o *software Graphmática* na turma de Cálculo do I semestre do Curso de Engenharia Elétrica da Faculdade Independente do Nordeste, deve-se ao fato de que:

As tecnologias informáticas, com o conjunto de ferramentas que vêm disponibilizando, podem enriquecer o ensino da Matemática, valorizando uma abordagem experimental de conceitos em domínios tão importantes como a geometria, álgebra e a modelação de fenômenos reais através do uso do conceito de função (RICHIT; TOMKELSKI, 2004, p. 3).

E, assim, por meio dos possíveis benefícios a serem alcançados com a utilização do aplicativo *Graphmática*, eu pretendo minimizar não só os índices de evasão e reprovação na disciplina de Cálculo I, mas, sobretudo, motivar a classe discente e, dessa forma, levá-la a adquirir um gosto maior pela matemática propriamente dita.



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

Frente ao exposto, é importante que a informática educativa seja visualizada enquanto técnica de apropriação educativa da tecnologia, uma forma de aprendizagem, um mecanismo através do qual se pode potencializar a autonomia intelectual do aluno.

Como o objetivo das mudanças no processo é auxiliar o aluno na sua aprendizagem, então é necessário estimular o professor a conhecer e explorar esses recursos que estão disponíveis para que os mesmos possam fazer uso dessas ferramentas com mais segurança e competência (RICHIT; TOMKELSKI, 2004, p. 3).

Conforme cita Lévy (1993 apud NUNES; RIBAS, 2010, p. 32), grande parte dos programas atuais utilizados para a educação exercem “um papel de tecnologia intelectual, de forma que eles reestruturam a percepção de mundo de seus usuários modificando assim os reflexos mentais dos mesmos”. Diante disso, compreende-se que a informática em educação matemática é capaz de estimular o desenvolvimento do pensamento, mas seu acesso necessita ser compreendido enquanto direito e, portanto, o estudante deve desfrutar de uma educação que inclua, no mínimo, uma alfabetização tecnológica (SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2013).

### REFERÊNCIAS

- BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999. v. 1, p. 141.
- CHIANG, K H. **Contribuindo com o ensino e a aprendizagem da matemática através da inclusão digital dos professores**. Foz do Iguaçu: UNIOEST, 2006.
- COLÉGIO MARISTA. **Cálculo**. Disponível em: <<http://marista.edu.br/saoluis/files/2011/02/dc.pdf>>, Acesso em 10.01.2014.
- DANTE, L.R. **Matemática**. Volume Único. São Paulo: Editora Ática, 2008.



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

- DAZZI, C. J. Análise de gráficos de funções polinomiais de grau maior que dois com auxílio do software Graphmatica. Rio Grande do Sul: UNIVATES, 2011
- DOSCIATI, A.; PIVA, C.; DORNELES, L. D.; SPILIMBERGO, A. P. **Softwares livres potenciais para o ensino de Matemática.** Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/comunicacoes/4ANDREFORLINDOSCIATI.pdf>>. Acesso em: 11 de dez. de 2013 às 10 h:20min.
- DULLIUS, M. M.. HAETINGER, C. Ensino e aprendizagem de matemática em ambientes informatizados: Concepção, desenvolvimento, uso e integração destes no sistema educacional. **Anais. IV encontro ibero-americano de coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na sua escola.** Rio Grande do Sul, 2005
- FORTES, L. O.; GIRAFFA, L. M. M. Utilizando blogs como ferramenta de suporte a aprendizagem de Matemática no ensino superior. In: **Anais. III Mostra de Pesquisa da Pós-Graduação – PUCRS, 2008.**
- FURLANETTO, V.; DULLIUS, M. M.. **Explorando estratégias diferenciadas na resolução de problemas Matemáticos.** Rio Grande do Sul: UNIVATES, 2013. Disponível em: <<https://www.univates.br/ppgece/media/pdf/2013/Virginia%20Furlanetto.pdf>>. Acesso em: 28 de Nov. de 2013, às 10:11.
- FURLANETTO, V.; DULLIUS, M. M.; ALTHAUS, N. Estratégias de resolução de problemas para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem de Matemática. **Anais IX ANPED Sul.** 29 de julho a 1º de agosto de 2012 | Caxias do Sul | RS.
- GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo: Editora Atlas, 2006.