



# VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Relato de Experiência

## EXPERIÊNCIAS DE PRÁTICA DE ENSINO NA FORMAÇÃO ACADÊMICA

Luciano de Oliveira<sup>1</sup>

Nathalia da Rosa Lopes<sup>2</sup>

Mauricio Ramos Lutz<sup>3</sup>

### Formação de Professores que Ensinam Matemática

**Resumo:** O presente relato descreve as atividades desenvolvidas no segundo semestre de 2016, na disciplina de Prática enquanto Componente Curricular IV, do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete/RS. As ações foram realizadas em forma de oficina, planejada e aplicada por grupos de acadêmicos que abordaram conteúdos de Ensino Médio em escolas previamente escolhidas, empregando metodologias diferenciadas associadas ao uso de novas tecnologias. Foram desenvolvidas quatro oficinas que trabalharam os conteúdos de Funções (Afim e Quadrática) e Sistemas Lineares. As metodologias empregadas foram Investigação Matemática, Resolução de Problemas e História da Matemática e em relação as tecnologias foram usados os softwares *GeoGebra*, *Winplot* e o aplicativo de celular “*f(x)*”. A partir das oficinas pode-se ratificar a importância do uso de metodologias diferenciadas associadas ao uso de tecnologias e que isso propicia uma maior motivação e participação dos alunos em sala de aula.

**Palavras Chaves:** Matemática. Ensino Médio. Formação de professores. Prática enquanto Componente Curricular. Ensino e aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

Uma das preocupações vivenciadas no Curso de Licenciatura em Matemática é como pode ser desenvolvido o Ensino da Matemática. Muitas alternativas de métodos de ensino e aprendizagem estão sendo discutidos e apresentados e com os avanços das tecnologias computacionais, faz-se necessária a reflexão dos professores para reformular as atuais práticas pedagógicas no ensino da matemática.

Muitas escolas possuem seus laboratórios de informática, que poderiam ser utilizados para promover um ensino de matemática apoiado no uso de tecnologias. Mas neste espaço de discussão, não trataremos dessa utilização ou não nas escolas. A proposta é mostrar que é possível promover uma metodologia diferenciada de ensino, com o emprego de tecnologias da informação, que faça com que o aluno possa compreender de uma melhor maneira o conteúdo que lhe é proposto.

Ainda observa-se que nas escolas de Educação Básica, o uso do livro didático, a régua de madeira, o velho diário, as listas de exercícios ainda são os principais recursos utilizados

---

<sup>1</sup>Mestre em Matemática. Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete. luciano.oliveira@iffarroupilha.edu.br

<sup>2</sup>Mestre em Modelagem Computacional. Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete. nathalia.lopes@iffarroupilha.edu.br.

<sup>3</sup>Mestre em Matemática. Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete. mauricio.lutz@iffarroupilha.edu.br.

por muitos dos professores. Pode-se notar que muitos dos alunos em sala de aula utilizam seus aparelhos tecnológicos, na maioria das vezes celulares, para brincadeiras com os colegas, sendo que poderiam ser utilizados para melhoria da prática de ensino.

Com o intuito de aproveitar as habilidades dos alunos com as novas tecnologias, aperfeiçoando os conhecimentos ligados a essa área, cabe então ao professor fazer com que essa facilidade dos alunos de usar aparelhos, inclusive os que possuem acesso à internet, se reporte para a maior aquisição de conhecimentos matemáticos, facilitando e instigando o conhecimento do aluno perante a sua dificuldade de aprendizagem. Desenvolvendo atividades que procurem qualificar as suas práticas a partir do uso de novas tecnologias, é possível criar novas oportunidades de conhecimento, tornando o assunto mais motivador.

Indo ao encontro do exposto, a proposta de trabalho desenvolvida na disciplina de Prática enquanto Componente Curricular (PeCC) IV, desenvolvida no Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus Alegrete/RS, era o planejamento e aplicação de práticas pedagógicas envolvendo metodologias que trabalhassem o uso de tecnologias, em sala de aula, no ensino da matemática.

O objetivo deste trabalho é apresentar as construções propostas pelos acadêmicos da disciplina de PeCC IV, do curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – Campus Alegrete/RS.

## **O USO DAS TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA**

Podemos analisar que nos últimos anos o avanço tecnológico está praticamente em todo lugar, numa proporção muito grande e inserida desde a primeira infância até terceira e quarta idades. Por isso se faz necessário pensar em uma estratégia de usar todo esse avanço dentro das salas de aula, auxiliando e motivando os alunos a utilizar a tecnologia em benefício da educação.

Segundo Sancho (2006, p.17), “torna-se difícil negar a influência das tecnologias da informação e comunicação na configuração do mundo atual, mesmo que esta nem sempre seja positiva para todos os indivíduos e grupos”. A autora ainda sustenta dois argumentos:

As tecnologias da informação e comunicação estão aí e ficarão por muito tempo, estão transformando o mundo e deve-se considerá-las no terreno da educação. As tecnologias da informação e comunicação não são neutras. Estão sendo desenvolvidas e utilizadas em um mundo cheio de valores e interesses que não favorecem toda a população. Além de considerar o grande número de pessoas sem acesso às aplicações das TIC em um futuro próximo, deve-se lembrar que os processos gerados pela combinação dessas tecnologias e das práticas políticas e econômicas dominantes nem sempre é positivo para os indivíduos e a sociedade. (SANCHO et. al., 2006, p.18).

Nesse contexto, Mercado (2002, p. 9) relata que “As novas tecnologias [...] levam a uma nova organização de trabalho, em que se faz necessário: a imprescindível especialização dos saberes”, o que implica diretamente na necessidade do professor estar preparado para esse novo paradigma do uso da tecnologia, para que possa efetivamente fazer seu papel como orientador na aprendizagem. O mesmo autor ainda aborda que “Com as novas tecnologias pode-se desenvolver um conjunto de atividades com interesse didático-pedagógico, como: intercâmbios de dados[...]; elaboração de jornais inter-escolas” (MERCADO, 2002, p.9), o que gera então um novo ambiente de aprendizagem e interação desenvolvidos e muitas vezes administrados pelos alunos. Assim, pode-se dizer que as novas tecnologias, ao serem abordadas em sala de aula, podem contribuir para exposição do conteúdo, auxiliar na visualização do discente em determinadas temáticas e despertar novos interesses e motivações, tanto para o professor quanto para o estudante, ambos interagindo a favor de seus objetivos de ensinar e aprender.

Os professores de Matemática devem estar constantemente avaliando o processo de ensino e aprendizagem dos alunos e utilizando-se de novos recursos educacionais que estão ao seu alcance. Portanto, devem aproveitar o interesse deles pelas tecnologias, fazendo disso um aliado para desenvolver seu trabalho em sala de aula. O uso da tecnologia pode ser um método para o professor usar como auxílio ao aluno na construção do seu conhecimento.

## **AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO CURSO DE MATEMÁTICA**

Nos Cursos de Licenciaturas do Instituto Federal Farroupilha, desde o ano de 2015 com a implementação dos novos Projetos Pedagógicos de Cursos para as licenciaturas existentes, foi incluída no quadro de disciplinas, a Prática enquanto Componente Curricular, no qual o aluno deverá ter contato com o âmbito escolar desde o primeiro semestre de curso.

A Prática enquanto Componente Curricular no curso de Licenciatura em Matemática tem como objetivo, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

Proporcionar experiências de articulação de conhecimentos construídos ao longo do curso em situações de prática docente; oportunizar o reconhecimento e reflexão sobre o campo de atuação docente; proporcionar o desenvolvimento de projetos, metodologias e materiais didáticos próprios do exercício da docência, entre outros, integrando novos espaços educacionais como locus da formação dos licenciandos. (INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – CAMPUS ALEGRETE, p.42, 2015).

Nesse sentido, a disciplina busca adaptar as mais diversas percepções em um espaço de criação e reflexão referente ao trabalho docente e ao contexto social em que está inserido, dando enfoque à integração entre a formação e o exercício do trabalho docente por meio de

visitas nas escolas, ou seja, as atividades de PeCC dedicam-se em garantir a união da prática de ensino da área Matemática e do ser docente no contexto da gestão escolar e educacional.

Com base no objetivo principal da disciplina de PeCC IV, que é desenvolver e aprimorar o uso de tecnologias no Ensino Médio, foi proposto aos acadêmicos uma intervenção com prática em uma escola de sua escolha. Para tanto, eles deveriam desenvolver uma oficina de duas a quatro horas/aula que utilizasse alguma tecnologia educacional a ser aplicada em turmas do Ensino Médio.

## DESENVOLVIMENTO DAS OFICINAS

Este trabalho foi elaborado a partir das aulas da disciplina de PeCC IV, da turma do quarto semestre do Curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete/RS. A atividade foi desenvolvida no segundo semestre do ano de 2016, em que a turma foi dividida em trios ou quartetos, para uma melhor organização da discussão e aplicação das oficinas.

Inicialmente os acadêmicos deveriam procurar uma escola, de sua preferência, que possuísse Ensino Médio. Após esta etapa, eles escolheriam uma turma e conversariam com a professora regente da disciplina de Matemática, realizando assim, uma sondagem para o levantamento dos possíveis assuntos matemáticos, nos quais os alunos teriam dificuldades de aprendizagem. A partir dessas primeiras ações, os acadêmicos deveriam pensar em uma proposta de oficina promovendo o uso de softwares, de dispositivos tecnológicos e respectivas interfaces. Dessa forma, os acadêmicos se instrumentalizariam e seriam capazes de desenvolver ferramentas de auxílio para o ensino e aprendizagem, proporcionando aos alunos da Educação Básica uma aula diferenciada.

Ao final dessa disciplina, quatro trabalhos foram desenvolvidos e apresentados aos demais colegas em um seminário. O primeiro trabalho, desenvolvido por um quarteto, foi uma oficina baseada no conteúdo de função quadrática com o apoio do uso do *software GeoGebra*<sup>4</sup> (software dinâmico que combina conceitos de Geometria e Álgebra), utilizando como metodologia a Investigação Matemática. Foi desenvolvido com alunos do primeiro ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Emilio Zuñeda, que responderam a questionamentos com o auxílio de um objeto de aprendizagem confeccionado no *software GeoGebra* sobre as características da função quadrática, incluindo os parâmetros dos coeficientes ( $a$ ,  $b$  e  $c$ ) da

---

<sup>4</sup> *software* de matemática dinâmica que combina conceitos de geometria e álgebra em uma única interface gráfica.

função, a imagem, o domínio, entre outros. Com isso teriam que obter algumas relações para concluir sobre as características de cada parâmetro da função.

O segundo trabalho, também realizado por um quarteto, foi aplicado com alunos do primeiro ano do Curso Técnico em Informática do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, sendo desenvolvido o conteúdo de sistemas lineares, com ênfase na compreensão geométrica, utilizando o *software GeoGebra*. Para esta oficina foi utilizada a metodologia de Resolução de Problemas. Esta oficina foi desenvolvida em duas horas/aula, para tanto foram escolhido três exemplos de sistemas lineares 2x2, um Sistema Possível e Determinado (SPD), um Sistema Possível e Indeterminado (SPI) e um Sistema Impossível (SI), sendo que primeiramente os exemplos foram resolvidos algebricamente e em um segundo momento foram determinadas as soluções usando a construção de retas no *software GeoGebra*. Os alunos apresentaram dificuldades na compreensão do SPI e do SI. Os acadêmicos aguardaram algum tempo para que os alunos tentassem resolver e discutissem entre eles sobre as soluções e construções e em seguida mediaram as proposições apresentadas pelos alunos. Em relação ao SPI, os alunos chegaram à conclusão que se o sistema fosse classificado dessa forma, geometricamente haveria somente uma reta.

O penúltimo trabalho, realizado por um trio, foi desenvolvido com alunos do primeiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Educação Básica Manuel Viana, em que foi trabalhado o conteúdo de gráficos das funções afim e quadrática com o auxílio do *software Winplot*<sup>5</sup>. Para esta oficina foi utilizada a metodologia de Resolução de Problemas, sendo que foi desenvolvida em quatro horas/aula. No início da oficina foi entregue uma lista com seis exercícios, na qual foi solicitado o esboço dos gráficos. Em um segundo momento, eles foram para o computador confeccionar esses gráficos no *software Winplot*. Após a finalização da oficina, a partir de relatos dos alunos e do professor regente, os acadêmicos puderam constatar que as dúvidas existentes foram sanadas, principalmente na identificação dos intervalos em que a função é crescente ou decrescente.

O último trabalho foi realizado por um trio que demonstrou a fórmula de Bhaskara para os alunos do primeiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Educação Dr. Lauro Dornelles. Foi utilizado a metodologia da História da Matemática e como tecnologia eles utilizaram o aplicativo “ $f(x)$ ”<sup>6</sup>, instalado previamente nos telefones celulares dos alunos, que

---

<sup>5</sup> programa para plotar gráficos de funções, de uma ou duas variáveis, utilizando o programa operacional *Windows*.

<sup>6</sup> aplicativo matemático, para celular, que possibilita realizar cálculos complexos, resolver equações, plotar funções, resolver derivadas e integrais, etc.

resolvia a fórmula de Bhaskara. A oficina foi desenvolvida em três horas/aula, iniciando, em um primeiro momento, com a história do desenvolvimento e utilização da fórmula de Bhaskara e finalizando esta parte com sua demonstração algébrica. Logo após este momento, os alunos realizaram, nos seus cadernos, um exercício em que desenvolveram o cálculo algébrico para acharem as raízes de uma equação quadrática e verificaram esse resultado no aplicativo no celular. Os acadêmicos relataram que os alunos demonstram interesse e questionaram na hora da história e do uso do celular. A professora regente gostou desta abordagem dos acadêmicos e irá adotar para as futuras aulas.

Segundo o relato dos acadêmicos no seminário em que apresentaram suas práticas, em todas elas os alunos participantes se mostraram curiosos, participativos, instigadores e questionadores em relação aos assuntos matemáticos abordados e *softwares* utilizados.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A PeCC IV, a partir da atividade de elaboração e aplicação das oficinas, propiciou a vivência docente aos acadêmicos com o uso de tecnologia em sala de aula e também oportunizou a integração de um conteúdo matemático com uma metodologia diferenciada, na qual os alunos não estão acostumados a trabalhar em sala de aula com a professora regente.

Isso tem uma grande importância na formação acadêmica dos futuros professores, uma vez que influencia diretamente a construção da sua identidade docente e vai com certeza fazer parte das suas memórias. No caso dessa prática em especial, pelo fato dos relatos de alunos e professores regentes terem sido positivos, será marcada como uma memória de que o uso das tecnologias é uma grande ferramenta no ensino da matemática e que deve ser usada para a elaboração e desenvolvimentos de aulas mais atrativas e motivadoras para os alunos.

Mas é importante frisar que, para que o uso das novas tecnologias auxilie na aprendizagem dos alunos, os professores devem estar realmente preparados para tal. É necessário que ele saia da “zona de conforto” do método tradicional e busque formação para empregar as novas tecnologias da forma adequada e com segurança. Caso contrário, o docente corre o risco dos alunos terem uma reação totalmente contrária, não se interessando pela atividade e perdendo a confiança no professor.

Portanto, conclui-se que se o professor estiver preparado e usar uma metodologia diferenciada, associada ao uso das tecnologias, seus alunos serão cativados, assimilarão melhor conteúdo e interessar-se-ão muito mais em participar da aula.

## **REFERÊNCIAS**

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – CAMPUS ALEGRETE. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática.** Alegrete, 2015.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Novas Tecnologias na Educação:** Reflexões sobre a prática. Maceió: Edufal, 2002.

SANCHO, Juana Maria, et al. **Tecnologias para transformar a educação.** Porto Alegre: Artmed, 2006.