

## INTEGRANDO COMPONENTES CURRICULARES EM UM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA PARA DESENVOLVER CONCEITOS DE GEOMETRIA DINÂMICA

*Maica Araújo Colares*  
Universidade Federal do Rio Grande – FURG  
*maica.collares@gmail.com*

*Katiane Santana Abreu*  
Universidade Federal do Rio Grande – FURG  
*ksantanaabreu@gmail.com*

*Marcia Lorena Saurin Martinez*  
Universidade Federal do Rio Grande – FURG  
*marcialorenam@hotmail.com*

*Daniel da Silva Silveira*  
Universidade Federal do Rio Grande – FURG  
*dssilveira@furg.br*

### **Resumo:**

Este trabalho apresenta um relato sobre a experiência vivenciada pelos licenciandos do Curso de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, ao desenvolver uma atividade pedagógica. A atividade denominada de “Lousa digital e futebol: uma maneira divertida de ensinar áreas de figuras planas” faz parte da proposta de articulação de três disciplinas (Didática da Matemática, Geometria Dinâmica II e Tecnologias Aplicadas a Educação Matemática I), no que se refere a formação de professores sobre o ensino da Geometria com o uso da tecnologia digital. A prática pedagógica abordou o uso da lousa digital em atividades vinculadas ao contexto do futebol e das propriedades da geometria plana. O processo formativo potencializou a apropriação de tecnologias digitais, uma vez que possibilitou para alguns estudantes da licenciatura a construção de conceitos geométricos e a mobilização dos conhecimentos tecnológicos, bem como promoveu outras maneiras de ensinar a matemática.

**Palavras-chave:** ensino de geometria; integração de disciplinas; tecnologia digital.

### **1. Introdução**

A informação, as implicações de nossas ações, os impactos sociais e ambientais de nosso viver e atuar em sociedade, o que inclui nossas atividades profissionais podem ser percebidas rapidamente devido a velocidade que a tecnologia digital permite, acarretando a ampliação de nosso olhar e de nossa consciência sobre nossos atos e decisões. Para tanto, pensar na formação inicial de professores de matemática é fundamental no intuito de

contemplar outras metodologias que atendam à essas necessidades atuais buscando estratégias e práticas educativas que se adéquem a essas demandas.

Refletir sobre a mudança de um paradigma educacional arraigado na transmissão do conhecimento torna-se necessário, para que exista a possibilidade de formar docentes capazes de agir e pensar na multiplicidade das relações existentes entre as diferentes áreas do saber com a realidade global em que se vive. Além de posicionar-se criticamente diante de uma sociedade incorporada pelas tecnologias digitais.

Nessa perspectiva, a utilização das tecnologias digitais no contexto educacional muitas vezes pode ser considerada como uma simples presença desses recursos em sala de aula, garantindo o desenvolvimento do aprender por meio de ferramentas didáticas inovadoras. Logo, é necessário perceber que, muitos dos recursos digitais utilizados servem de artifício para mediar estratégias e modelos pedagógicos ultrapassados, valendo-se apenas para repassar informações e instruções. Por outro lado, o desconhecimento de como manipular esses recursos possibilita a limitação do docente diante do perfil atual de estudante imerso nas tecnologias digitais.

Pensando nisso, o curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande – FURG possui em sua estrutura curricular, três disciplinas ministradas no primeiro ano do curso, são elas: Didática, que contemplam a abordagem de metodologias e práticas pedagógicas em sala de aula; Geometria Dinâmica II, com a finalidade de discutir os conceitos geométricos relacionados ao tridimensional e a disciplina de Tecnologias Aplicadas a Educação Matemática I, cujo foco está na compreensão de recursos tecnológicos digitais e não digitais para a construção de metodologias para o ensino da Matemática. A proposta desenvolvida ao longo do planejamento dessas três disciplinas supracitadas foi no intuito de criar um ambiente integrado, no qual os acadêmicos desenvolveram oficinas que possibilite a discussão dos conceitos geométricos articulado ao uso da tecnologia digital envolvendo aspectos didáticos.

Sendo assim, o presente trabalho tem como proposta relatar a oficina intitulada *Lousa digital e futebol: uma maneira divertida de ensinar áreas de figuras planas*, a fim de abordar o conteúdo sobre áreas de figuras planas proposto na disciplina Geometria Dinâmica II, utilizando a lousa digital, no contexto da disciplina Tecnologias Aplicadas a Educação

Matemática I e desenvolvendo estratégias pedagógicas para o ensino dos conteúdos matemáticos por meio da Didática.

## 2. Contextualizando a proposta de integração

Os conteúdos de matemática e das demais áreas do conhecimento precisam ser apresentados não somente na forma específica, mas em diferentes contextos, balizados por problemas cotidianos, mostrando que a educação se constitui de saberes articulados, levando em conta, também, outras dimensões, como a relação professor-aluno e a motivação dos estudantes no processo de ensinar e aprender. De acordo com Cyrino (2006),

[...] pensar numa formação que busque a articulação desses saberes, de modo a formar o professor como um profissional reflexivo e investigador de sua prática pedagógica, concebendo-o como um produtor de saberes profissionais e principalmente responsável pelo seu desenvolvimento e emancipação profissional, parece-nos importante (p. 81).

Pretende-se com as novas diretrizes da educação, formar professores comprometidos e responsáveis pela construção do conhecimento. Para isso, faz-se necessário essa articulação, através da problematização e reflexão da prática e do conhecimento docente em cursos de licenciatura.

Com o intuito de traçar um caminho diferente para formação dos professores de matemática e articular os conteúdos conceituais com os pedagógicos, foi criada uma atividade de integração com 22 licenciandos, por meio das disciplinas de Didática da Matemática, Geometria Dinâmica II e Tecnologias Aplicadas a Educação Matemática I. As disciplinas fazem parte do currículo do Curso de Licenciatura em Matemática da FURG, e são ministradas no 2º semestre do ano letivo.

Através do desenvolvimento do projeto de integração buscou-se construir estratégias pedagógicas com o uso da tecnologia digital, a fim de despertar o interesse na compreensão dos conceitos de geometria, bem como atrelar o ensino de Matemática ao cotidiano dos estudantes. Foram elaborados 8 projetos de integração, entretanto, neste trabalho realizou-se um extrato a fim de relatar a experiência no planejamento da atividade denominada *Lousa digital e futebol: uma maneira divertida de ensinar áreas de figuras planas*.

## 3. Explorando figuras planas por meio da lousa digital

Com o propósito de realizar um ensino de geometria articulado as tecnologias digitais, partiu-se da temática do futebol para explorar os conceitos de figuras planas e, desse modo, desenvolver o projeto de integração. Sendo assim, projetou-se no grupo um esboço dos conteúdos de geometria a serem discutidos e das estratégias pedagógicas a serem implementadas na construção da atividade.

No primeiro momento, com a intenção de possibilitar um diálogo entre professor e estudantes, definiu-se como estratégia a apresentação de vídeos ilustrativos com jogadores realizando movimentações no campo de futebol. Por meio dessa discussão, pode-se explorar a existência de figuras geométricas como, por exemplo, as traves do gol, as linhas que delimitam o campo e o círculo localizado no centro do mesmo. Porém, sabe-se que a Geometria não está ligada apenas a essas características visualizadas no vídeo e, desse modo, a proposta sequencial é de solicitar aos estudantes uma escrita livre sobre outros possíveis exemplos em que a Geometria se faz presente no cotidiano. Tal atividade possibilita desenvolver a relação dos conceitos geométricos com outras situações diárias e que muitas vezes são desconsideradas.

Por meio dessa discussão inicial e, considerando o vídeo proposto e a produção textual dos estudantes, o intento é demonstrar as relações táticas no futebol com a construção posterior de uma maquete, juntamente com o auxílio da lousa digital como ferramenta para o ensino de matemática. Dessa forma, acredita-se que a problematização dos conceitos geométricos por meio desse recurso digital desperta a motivação dos estudantes, visto que a dinamicidade da lousa possibilita a visualização mais clara das figuras geométricas, na exploração dos ângulos e suas propriedades. Sendo assim, o estudante é convocado a participar ativamente das atividades propostas, estabelecendo um vínculo afeito com o professor, além de potencializar a criticidade, o pensamento investigativo e a suas curiosidades.

A lousa digital aliada à prática pedagógica do professor potencializa o ensinar e o aprender, permitindo o desenvolvimento de atividades interativas, dinâmicas, coletivas e desafiadoras, que modificam o aprender pela liberdade de ação, de expressão e pelo respeito ao outro como legítimo outro na convivência (MATURANA, 2001). O ensinar e o aprender tornam-se, na maioria das vezes, significativos quando estão ancorados no contexto vivenciado e entendido por estudantes e professores, possibilitando que a ação e reflexão desses sujeitos, constroem o conhecimento.

O uso da lousa permite ainda demonstrar os conceitos geométricos desenvolvendo atividades como uma mesa tática, na qual se demonstra por meio de imagens o que os jogadores realizam durante a sua movimentação em campo, assim como a construção de medidas de ângulos e retas com o auxílio dos diferentes recursos presentes nesta tecnologia digital. Além disso, o uso de um artefato digital traz possibilidades para que os estudantes estabeleçam ações mentais sobre o operar, favorecendo, a contextualização da Matemática com o cotidiano e o processo de aprender Geometria articulado com outros conceitos e situações.

De acordo com Novak e Passos (2012),

[...] no caso da Geometria, a adoção de uma prática pedagógica diferenciada possibilita integrar os conceitos geométricos a uma estruturação concreta, auxiliando o educando a ter um aprendizado mais relevante, ao mesmo tempo em que assume uma conduta mais ativa no desenvolvimento das atividades propostas pelo docente (p. 2).

Nesse sentido, é necessário estar atento à mediação pedagógica, visto que é no encontro/confronto da geometria cotidiana, na dimensão do espaço vivenciado pelos estudantes, com a dimensão dos conceitos científicos que se pressupõem a formação de determinados conceitos, emergindo a possibilidade de significar ou (re)significar a compreensão do vivido. Assim, como justificativa para um estudo efetivo da Geometria, Lorenzato (1995) afirma que

[...] bastaria o argumento de que sem estudar Geometria as pessoas não desenvolvem o pensar geométrico ou o raciocínio visual e, sem essa habilidade, elas dificilmente conseguirão resolver as situações de vida que forem geometrizadas; também não poderão se utilizar da Geometria como fator altamente facilitador para a compreensão e resolução de questões de outras áreas de conhecimento humano. Sem conhecer Geometria a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das ideias fica reduzida e a visão da Matemática torna-se distorcida (p. 5).

Para tanto, aproximar os estudos da geometria com a realidade dos estudantes é uma possibilidade de criar o gosto por novas descobertas. Os conceitos geométricos ao serem trabalhados de forma visual, digital, manual e concreta, possibilitam o desenvolvimento da compreensão do mundo em que vivemos de forma mais organizada.

Uma das dificuldades apontadas por diversos estudantes no que se refere ao ensino de geometria é fazer a relação entre os conteúdos e o cotidiano, mas isso decorre, muitas vezes,

das dificuldades dos docentes em propor articulações nesse sentido, dos livros didáticos desatualizados, não seguindo as orientações do Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), e dos currículos que mantêm a fragmentação do conhecimento. Diante de tudo isso, o professor é desafiado constantemente a rever e ampliar seu conhecimento, visto que, a escola, sobretudo a sala de aula, não é a fonte exclusiva de informações para os estudantes. Atualmente as informações podem ser obtidas nos mais variados lugares. Porém, sabe-se que informação não é tudo, é preciso fomentar espaços no qual elas sejam organizadas e discutidas. A Escola, assim como a Universidade, podem ser esses espaços onde estudantes e professores compartilham as diferentes informações e experiências vividas, gerando e disseminando novos conhecimentos (PAIS, 2006).

Por isso, o projeto relatado teve como objetivo contextualizar os conceitos de geometria a partir do tema futebol e utilizar a lousa digital como suporte para problematizar e dinamizar o estudo de figuras planas, a fim de permitir aos estudantes uma compreensão na leitura e escrita de conceitos matemáticos, desmistificando a abstração e complexidade dos conteúdos estudados. Com a lousa digital, foi possível através do toque na tela realizar os movimentos dos jogadores de futebol relacionando esses com o conceito de triângulo e área, além de utilizar os recursos disponíveis para realizar medições e desenhos geométricos, tais como, régua e compasso.

Pensando nas potencialidades que a lousa digital nos proporciona, no sentido de elucidar a prática pedagógica elaborada, além de construir um ambiente em que todos sintam-se partícipes do processo de aprendizagem, buscou-se conhecer a prática do futebol, compreender as movimentações táticas dos jogadores e realizar a articulação destas com o ensino de geometria. Depois desse momento, partiu-se para a construção dos planos de aula, trazendo sempre a exploração do conceito geométrico atrelado ao uso da tecnologia. Conforme, se avançou no detalhamento do plano de aula, a preocupação era significar o conteúdo para o estudante e salientar a necessidade do uso da lousa digital para simular situações que envolvam a matemática.

#### 4. Considerações Finais

É necessário que a formação de professores priorize a efetivação de práticas pedagógicas no ensino de Matemática de modo que a própria disciplina torne-se um caminho que leve a pensar, organizar, analisar, refletir e tomar decisões. Precisa-se buscar uma

formação inicial e continuada de professores balizada pelas tendências das pesquisas no ensino de Matemática, neste caso, discutindo e problematizando com os educandos o ensino da Geometria e a utilização de tecnologias em sala de aula como modo de tornar o aprender significativo para os estudantes.

O uso da lousa digital pode ser uma ferramenta que potencializa o aprender matemática a partir da experimentação e dinamicidade que apresenta esta ferramenta. Sendo assim, a presença de tecnologias digitais faz com que os objetos matemáticos possam ser representados de modos diferenciados, oportunizando novos observáveis, evidenciando outras propriedades. Isso permite pensar que se trata de um modo diferente de organizar a informação, que poderia ser chamado de um novo conhecimento matemático.

Práticas de ensino integradas que perpassam a formação de professores podem possibilitar aos licenciandos experiências na articulação dos conhecimentos de forma que, quando estiver atuando como docente, possa promover novas maneiras de ensinar os conteúdos de matemática associado ao uso da tecnologia digital na sala de aula. É necessário haver coerência entre a formação que lhe é oferecida e sua prática como futuro professor.

## 5. Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

CYRINO, M. C. C. T. Preparação e emancipação profissional na formação inicial do professor de matemática. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, A. V. (Org.) **A formação do professor que ensina matemática: perspectiva e pesquisas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 77-88.

LORENZATO, Sergio. Por que não ensinar Geometria? **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática.** São Paulo, ano III, nº 4, p. 3-13, 1º sem. 1995.

MATURANA, Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana.** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

NOVAK, Tereza Cristina Umburanas Nascimento; PASSOS, Arilda Maria. **A utilização do origami no ensino da geometria: relatos de uma experiência.** Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/719-4.pdf> Acesso em: 18/03/2016

PAIS, L. C. **Ensinar e aprender matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006.