



**Relato de Experiência**

## **FUTEBOL E MATEMÁTICA: INTERAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

**GT 02 – Educação Matemática no Ensino Médio e Ensino Superior**

**Francisco Jeovane do Nascimento, Universidade Estadual Vale do Acaraú,  
jeonasc@hotmail.com**

**Raylane Mayara Neres de Sousa, Universidade Estadual Vale do Acaraú,  
raylaneneres@hotmail.com**

**Resumo:** A aprendizagem curricular qualificada é fator primordial para a inclusão social. É importante que todos tenham acesso ao conhecimento, de modo que todo indivíduo possa resolver situações-problemas em seu cotidiano baseado em sua bagagem escolar. Este trabalho procura demonstrar que a aprendizagem da geometria torna-se estimulante ao proporcionar com praticidade, atividades que relacionem o meio social com o meio escolar, através da organização e realização de atividades em que haja uma visualização e identificação das figuras geométricas, suas características e seus fundamentos. Este trabalho associou o futebol e seus elementos para trabalhar teoria/prática de forma dinâmica e próxima da realidade dos educandos, já que a geometria, se bem articulada, possibilita ao aluno uma integração com sua realidade, pois oferece oportunidades de relacionar a teoria com a prática de forma compreensível, partindo-se de observações, para elaborações e formulações conceituais mais sólidas. Nesta perspectiva, torna-se relevante mostrar aos estudantes a importância da geometria para o processo de educação-aprendizagem da matemática, usando variados recursos, o que significa ir além das explicações orais e da memorização de regras e conceitos, uma vez que estas, não possibilitam a compreensão necessária ao conteúdo abordado.

**Palavras-chave:** Matemática; Futebol; Aprendizagem.

### **1. INTRODUÇÃO**

Desde março de 2010, o curso de Matemática da Universidade Estadual Vale do Acaraú está engajado no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID).

O objetivo do programa é a incentivar a prática pedagógica dos universitários de maneira planejada e gradual, com apoio da universidade e da escola. O curso conta com vinte alunos bolsistas que atuam em quatro escolas da região norte, entre elas, a Escola Estadual Elza Goersh, localizada na cidade de Forquilha, que fica no sertão do Ceará, a 208 km da capital Fortaleza.



### **Relato de Experiência**

Funcionando em 2010 nos três turnos e atendendo a 1.279 alunos do 1º ao 3º anos do ensino médio, a escola registrou em 2007 IDEB de 2,7. Em relação ao SAEB, o resultado foi 209,7 em 2007 para a disciplina de Matemática, o que em termos de resultados, representa desafios importantes. É neste cenário que desenvolvemos nossas atividades relativas ao PIBID.

Realizando as atividades do PIBID e depois de um certo tempo na rotina da escola, percebemos uma dificuldade por parte dos estudantes em geometria. Dificuldade esta que não é exclusividade da Escola Elza Goersh, mas que está presente em boa parte das escolas da rede pública da região norte do estado do Ceará. Contudo, notamos que poderíamos contribuir realizando um projeto voltado ao estudo de geometria. Através de conversas com os professores da escola, os meses de agosto e setembro de 2010, fizemos leituras, discussões e elaboramos um projeto. Em outubro e novembro, o executamos.

## **2. OBJETIVOS**

O projeto teve como objetivos despertar a curiosidade e interesse geométrico nos estudantes a partir de possibilidades de visualização e percepção da geometria no espaço cotidiano deles, aproveitando o futebol, esporte mais popular do Brasil, para possibilitar a aproximação da geometria com o cotidiano. Buscamos também a aquisição de noções e conceitos da representação das imagens visualizadas através do conteúdo curricular de geometria presente na disciplina de matemática.

Queríamos que os estudantes pudessem perceber e verificar semelhanças e diferenças entre as figuras geométricas planas e espaciais e suas relações, notar a importância e presença da geometria em nosso cotidiano, além de aprofundar noções e conceitos elementares da geometria plana e espacial trabalhadas no Ensino Médio.

## **3. METODOLOGIA**

A metodologia empregada no projeto foi planejada com base nas orientações dos Planos Curriculares Nacionais de Matemática para o Ensino Médio, visando um ensino-aprendizagem que possibilite aos estudantes desenvolver habilidades que proporcionem uma melhor compreensão e assimilação dos conteúdos de Geometria. Estas orientações



### Relato de Experiência

compreendem os seguintes conceitos:

Em seu papel formativo, a Matemática contribui para o desenvolvimento de processos de pensamento e a aquisição de atitudes, cuja utilidade e alcance transcendem o âmbito da própria Matemática, podendo formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, a percepção da beleza e da harmonia, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais. (PCN'S-MEC, 2000, p. 40).

A disciplina de Geometria pode, quando bem articulada, possibilitar ao aluno uma integração com sua realidade, pois oferece oportunidades de relacionar a teoria com a prática de forma compreensível, partindo de observações para elaborações e formulações conceituais mais sólidas. Nesta perspectiva, torna-se relevante mostrar aos estudantes a importância da geometria para o processo de aprendizagem da matemática como um todo bem como ir além das explicações orais e da memorização de regras e conceitos, uma vez que estas, não possibilitam a compreensão adequada do conteúdo abordado. É necessário trabalhar com conceitos que estejam presentes no cotidiano dos estudantes.

Dado o problema, de comum acordo entre os professores de matemática e o supervisor do PIBID/Matemática da escola, escolhemos as salas do 1º Ano (turmas A e B) do turno vespertino para trabalhar no turno da manhã. Estas turmas tinham 45 estudantes matriculados em cada sala, todos frequentando regularmente as aulas. Aproveitamos o período subsequente à copa do mundo e ao andamento do campeonato brasileiro de futebol, uma vez que, a maioria dos estudantes ainda se encontravam sob os efeitos da empolgação com tal evento.

Ao conversarmos com a professora de matemática das turmas escolhidas, ela nos relatou a dificuldade de compreensão geométrica dos alunos, o que constatamos “*in loco*”, através da observação de atividades propostas por ela mesma durante seção de 30 minutos realizada em cada uma das duas salas escolhidas para aplicação do projeto. Este foi o primeiro contato com as turmas, realizado na primeira semana de setembro de 2010, para sondagem do espaço da sala de aula. As observações serviram para organizarmos as atividades a serem realizadas.

Após conversamos sobre as observações feitas em sala e discutirmos sobre a



### **Relato de Experiência**

melhor forma de encaminharmos as atividades, elaboramos junto com a direção da escola, a coordenação pedagógica, o professor supervisor e a professora das turmas, um cronograma de atividades que foram desenvolvidas ao longo dos meses de outubro, novembro e dezembro de 2010.

Organizamos as atividades na busca do desenvolvimento nos estudantes, da percepção e da observação mais apurada, a partir da sua realidade cotidiana. Esta perspectiva do estudo geométrico está presente em autores como Lorenzato, quando ele se refere à geometria:

A Geometria está por toda parte..., mas é preciso conseguir enxergar - lá... mesmo não querendo, lida-se no cotidiano com as idéias de paralelismo, perpendicularismo, semelhança, proporcionalidade, medição (comprimento, área, volume), simetria: seja pelo visual (formas), seja pelo uso no lazer, na profissão, na comunicação oral, cotidianamente se está envolvido com a geometria (LORENZATO, 1995, p.5).

Depois de planejarmos, realizamos encontros semanais com os alunos abordando a Geometria Plana e Espacial utilizando figuras geométricas como retângulo, quadrado, círculo, entre outras identificadas em um campo de futebol, do qual utilizamos imagens ilustrativas. Propusemos e realizamos formas de estudo que objetivaram a visualização das mais variadas formas geométricas existentes num campo de futebol, a partir da observação detalhada neste espaço esportivo, diálogo e debate sobre as formas identificadas, além de discutirmos cada espaço do campo e suas respectivas funções num jogo de futebol.

Também organizamos uma oficina de produção de material didático-pedagógico com o uso de material reciclável tendo como tema as formas geométricas encontradas no campo de futebol. Utilizamos outros recursos como o laboratório de informática, onde através da observação da utilização geométrica em diversas áreas do conhecimento humano com o uso da internet, pesquisando figuras e utilizando o programa “Geometria Interativa”, buscamos encontrar a presença de formas geométricas em outros ambientes do convívio social dos estudantes, pretendendo, com isso, aproximar a Geometria deste universo.

### **3. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES**

Após observações e sondagem, realizamos nosso segundo encontro com a turma, no



### **Relato de Experiência**

contra-turno daquele a que o indivíduo frequentava o ambiente escolar. Realizamos uma dinâmica de grupo buscando superar a timidez de alguns estudantes. Após este momento, para possibilitar a interação entre todos, apresentamos aos educandos determinadas figuras geométricas (como a circunferência, por exemplo) e perguntamos de que forma poderíamos calcular seu comprimento.

A maioria dos estudantes não respondia com segurança. O principal material utilizado nas aulas até então, era apenas o livro didático e, portanto os estudantes estavam muito habituados à utilização de exercícios matemáticos descontextualizados e apoiados pelo princípio da repetição e não do raciocínio e da reflexão. Com a confirmação dessas dificuldades por parte dos estudantes, passamos a procurar soluções práticas e viáveis para uma melhor compreensão dos conteúdos trabalhados por parte dos alunos. Propomos a utilização de outras formas de estudo, objetivando a visualização das mais variadas formas geométricas existentes nos mais diversos lugares, especialmente em um campo de futebol.

Para o encontro seguinte, pedimos aos alunos que trouxessem materiais recicláveis como papel, papelão, palitos de picolé, canudos de refrigerante, etc. Estes materiais seriam utilizados para construção de algumas figuras geométricas planas.

No terceiro encontro, usando recortes de jornais e revistas e alguns objetos já construídos, propusemos que os alunos construíssem com o material que trouxeram de casa, figuras planas e espaciais que eles conhecessem. A grande maioria dos alunos conseguiu construir triângulos, quadriláteros, cubos e circunferências, mas na construção de figuras geométricas como cone e cilindros, apesar de alguns conseguirem, a grande maioria não soube nomeá-los. Nosso desafio era, então, demonstrar na prática e fazê-los compreender a teoria, trabalhando de forma integradora, envolvente, com habilidade e linguagem de fácil assimilação, procurando um viés capaz de tornar a aprendizagem significativa. A partir daí, elaboramos para o encontro seguinte, atividades mostrando os tipos de figuras geométricas planas e espaciais, seus números de lados e suas representações para que pudessem reconhecer e identificar as figuras que lhes fossem apresentadas.

Chegado o quarto encontro, continuamos com a construção das figuras geométricas espaciais e discutimos os vários conceitos presentes na construção destas figuras. Constatamos que a maioria dos educandos já conseguia identificar e nomear figuras



### **Relato de Experiência**

geométricas espaciais estudadas, identificando as diferenças e semelhanças entre elas, bem como apontando sua utilização em nosso dia-a-dia, mostrando, assim, comprometimento e dedicação as atividades propostas e compreensão dos conceitos e processos que anteriormente não dominavam. Ao final deste encontro, sentimos a necessidade de aprofundar o conhecimento, uma vez que os alunos já apresentavam alguma melhora no aprendizado.

Passamos à próxima etapa do nosso planejamento: mostrar como as figuras geométricas estavam regularmente presentes em nosso cotidiano. Para isso, estudaríamos a presença da Geometria em um esporte de massa tão popular no Brasil: o futebol.

A idéia contagiou todos os estudantes, pois a próxima atividade seria um estudo detalhado da geometria de um campo de futebol. Na apresentação das figuras todos já tinham conhecimento, mas não com um olhar de quem investiga, busca, descobre, levanta hipóteses e elabora conclusões.

No quinto encontro, além de concluirmos a atividade de observação e relato sobre as figuras geométricas planas e espaciais encontradas em um campo de futebol, utilizamos o laboratório de informática da escola, onde, em duplas, os estudantes procuravam na *internet* figuras e outros objetos e relatavam a presença da geometria em diversos ambientes e lugares, a fim de verificarem a forma como a geometria está presente em várias atividades humanas, perpassando outras áreas do conhecimento, que não só a matemática.

Esta atividade, além de possibilitar o aprofundamento do conteúdo de geometria, permitiu também realizar uma atividade interdisciplinar, envolvendo a informática e outras áreas do conhecimento em que a Geometria está presente. Esta oportunidade serviu para mostrar-nos, como há possibilidades de atividades interdisciplinares na escola, desde que haja um planejamento adequado e interesse da escola e dos professores em fazer do processo educacional realizado na escola, algo mais dinâmico, próximo da realidade dos alunos, mas que os permita ir além do cotidiano e compreender noções e conceitos gerais do conhecimento escolar, expresso na escola através do currículo.

No sexto encontro, após as atividades de observação e estudo, fizemos um levantamento das suas percepções. Realizamos uma sondagem para constatação dos resultados obtidos com as atividades já desenvolvidas e a consolidação das noções e



### **Relato de Experiência**

conceitos geométricos que ficaram presentes no decorrer das atividades. Os estudantes demonstrando entusiasmo e interesse, falaram das suas percepções sobre a geometria, suas relações e também do conhecimento sobre as observações e estudos já realizados. Fizemos várias atividades geométricas, estudamos os conceitos presentes no livro didático, sua relação com o que vimos nas atividades, tanto teóricas quanto práticas, além de estudarmos as fórmulas das figuras geométricas planas e espaciais encontradas nas imagens ilustrativas. A geometria até então complicada, pôde ser vista de uma outra forma, a partir de novas percepções e em novos ambientes, para além do livro didático e do ensino mecânico.

No sétimo encontro, após termos já trabalhado bastante as figuras planas e espaciais fizemos uma breve predição do conhecimento que os estudantes já possuíam sobre o assunto, para verificarmos se o trabalho desenvolvido estava sendo assimilado com êxito pelos educandos. Nossa observação foi positiva, pois quando apresentamos as figuras planas e espaciais, rapidamente os estudantes começaram a nomeá-las e associá-las com objetos conhecidos do seu cotidiano. Esta rapidez na associação, seguramente deveu-se às atividades e as práticas anteriores, que realizamos com o grupo.

Baseados nos que os estudantes já conheciam fizemos um passeio interno orientado, onde a escola era o lugar de observação, para identificarmos figuras geométricas planas e espaciais no ambiente escolar. O resultado desta atividade foi um bom e produtivo diálogo sobre as figuras geométricas espaciais encontradas no espaço da escola, onde os educandos fizeram diversas identificações e comentários sobre o que viram.

No oitavo e último encontro do projeto, fizemos um debate em sala de aula sobre a metodologia que usamos no decorrer dos trabalhos desenvolvidos. Houve relato de alguns estudantes que estavam satisfeitos com o desenvolvimento das atividades, com os resultados obtidos e com a oportunidade de trabalhar prática/teoria e teoria/prática de uma forma mais dinâmica utilizando o futebol e seus elementos.

Os materiais produzidos pelos alunos foram apresentados para a comunidade escolar, o que foi a culminância do nosso projeto. A apresentação do material elaborado mostrou o entusiasmo e a dedicação da turma, para que o trabalho fosse bem desenvolvido, e para que as metas fossem alcançadas. As apresentações foram feitas pelos próprios estudantes, que explicaram para os visitantes, estudantes de outras turmas, professores e



### **Relato de Experiência**

comunidade, aquilo que aprenderam no desenvolvimento do projeto, contribuindo para uma aproximação do nosso objetivo inicial, que era construir um ambiente de educação-aprendizagem propício ao trabalho pedagógico consistente e centrado na aprendizagem dos educandos, tendo como ponto de partida à realidade cotidiana, não se limitando a isso, mas buscando o aprofundamento necessário à construção do conhecimento matemático.

## **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando a geometria como uma das principais áreas da matemática escolar, percebemos com o andamento do trabalho que a mesma pode ser trabalhada através de recursos variados, aplicando-se métodos que estejam ao alcance dos estudantes e que é possível uma transição menos traumática do não-saber ao saber, na perspectiva da inclusão e da aprendizagem curricular qualificada. Ao final do trabalho concluímos nossa idéia inicial de desenvolver nos alunos uma percepção e capacidade de observação mais apurada, primeira ação da atividade matemática e geométrica. Olhando para as idéias iniciais do projeto, que surgiram ainda sem nitidez e sem clareza, podemos vislumbrar, hoje, mudanças no meio do percurso, dúvidas que nos fizeram parar, estudar e refletir que as idéias não nascem prontas e acabadas, mas que é necessário dar a elas conseqüência, colocá-las em movimento e não se conformar com a paralisia, que por muitas vezes toma conta do sistema educacional. Este projeto fez de nós, estudantes e professores melhores, mais cuidadosos e interessados em conhecer cada vez mais, para oferecermos aos estudantes da escola pública as melhores condições de aprendizagem.

Embora o tempo de realização do projeto tenha sido pouco, acreditamos que tivemos resultados positivos e que plantamos sementes que podem dar bons frutos, pois aqueles estudantes poderão ver de outra forma o estudo da geometria e exigir dos seus professores, novas possibilidades de aprendizagem, além de nos dar também força para seguirmos na carreira que escolhemos para nossa vida, vislumbrando que em boa medida, o papel do professor pode fazer diferença na escola pública.

## **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LORENZATO, Sérgio. *Por que não ensinar geometria?*. Educação Matemática em



**Relato de Experiência**

Revista. SBEM, 1995.

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática – Ensino Médio*. Brasília: SEF/SEMTEC, 2000.

ABEL, Francisco de Assis. ANDRADE, Wendel Melo [et al.]. *Formação Continuada em Matemática*. Fortaleza: SEDUC, 2006.

CEARÁ, Secretaria da Educação. *Metodologias de apoio: Coleção Escola Aprendiz. Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias*, vol. 03. Fortaleza: SEDUC, 2008.