

II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285

INTRODUÇÃO AO CONTEÚDO GEOMETRIA A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DA BOLA DE FUTEBOL

Jéssica de Paula Silva¹
Débora Cristina Tamagnoni²
Elizabeth Maria Giacobbo³

Resumo: Esse relato de experiência apresenta uma situação de prática de ensino desenvolvida no projeto Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)⁴, do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Cornélio Procópio. A atividade foi realizada em uma escola estadual na Cidade de Cornélio Procópio-PR numa turma de sexto ano. O objetivo foi introduzir o conteúdo de Geometria de forma contextualizada a partir da Copa do Mundo de Futebol de 2014 e por meio de materiais manipuláveis, explorar a geometria plana e espacial proposta pelas Diretrizes Curriculares da Educação Básica da SEED-PR. Como resultado dessa atividade, observou-se que trabalhar com materiais manipuláveis torna o processo de ensino-aprendizagem mais envolvente e interessante para o aluno, pois permitiu que eles compreendessem o conceito de polígono regular e percebessem a diferença entre geometria plana e geometria espacial.

Palavras-chave: Geometria. Poliedros. Materiais Manipuláveis.

Introdução

Conforme reportagem publicada na Revista Nova Escola nº 269, a Copa do Mundo de Futebol de 2014, realizada no Brasil, era um excelente tema que permitia a construção de novos saberes na escola, pois os alunos ao acompanharem a construção dos estádios, o *designer* da bola a ser usada nas partidas de futebol, obtinham informações que influenciariam o seu aprendizado na escola quando este é atrelado aos conteúdos curriculares (SALLA, 2014).

Por ser a Geometria uma área que permite partir da exploração dos objetos do mundo físico para os objetos geométricos abordados, ela constitui uma importante área dentro dos Currículos de Matemática no Ensino Fundamental. No entanto, Andrade e Nacarato (2004) ao analisarem as tendências didático-pedagógicas no ensino de Geometria no Brasil afirmam que as “pesquisas continuam apontando para o fato de que a Geometria ainda está bastante

1392

¹ Graduanda em Licenciatura em Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Cornélio Procópio e Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, jeh_kaka@hotmail.com

² Graduanda em Licenciatura em Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Cornélio Procópio e Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, deboratamagnoni@hotmail.com

³ Professora do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Cornélio Procópio e professora orientadora do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, emgiacobbo@utfpr.edu.br

⁴ Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência é um programa financiado pela CAPES, à qual se deve agradecer pelos recursos de custeio e capital para o desenvolvimento das atividades do projeto.

ausente das salas de aula, principalmente na Educação Infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental” (p. 15).

Em vista disso, o presente trabalho é um relato de experiência, no qual é descrita uma intervenção didática, realizada no período que antecedeu ao Campeonato de Futebol, e que teve por finalidade introduzir o conteúdo de Geometria e propiciar aos alunos uma oportunidade de, a partir da construção do icosaedro truncado⁵, ver a relação deste com a bola de futebol e sua história, e explorar dentro da geometria plana a nomenclatura e os conceitos relacionados aos polígonos regulares, tais como lados e ângulos congruentes e dentro da geometria espacial os elementos de um poliedro: faces, arestas e vértices.

Fundamentação Teórica

De acordo com PCNEM (2000, p. 128) “um trabalho constante de observação e construção de formas é que levará o aluno a perceber semelhanças e diferenças entre elas”. O ato de observar a demonstração de um material pelo professor não é suficiente para ele, pois segundo Matos e Serrazina (1996) o ato de manipular um objeto é que permite ao aluno experimentar e descobrir padrões e relações que são o essencial em Matemática.

1393

E o resultado dessa exploração será o reconhecimento de objetos bidimensionais e tridimensionais e o professor, ao estimular o aluno a observar as características de cada um, lhes permitirá identificar seus elementos e propriedades, estabelecer classificações e associar sólidos geométricos com suas planificações e vice-versa (SEED-PR, 2012, p. 88). Contudo, o papel do professor não deve ser substituído pelo dinamismo das atividades exploratórias.

Outro ponto importante a ser considerado na manipulação dos objetos é a questão da visualização. De acordo com Crowley (1994), o Modelo Van Hiele para o desenvolvimento do pensamento geométrico considera cinco níveis por meio dos quais o aluno move-se sequencialmente, sendo o primeiro a **visualização**, seguido da **análise** dos conceitos geométricos, passando pela **dedução informal** – inter-relações de propriedades dentro e entre figuras -, chegando a **dedução** e finalmente ao **rigor**, quando o aluno também é capaz de trabalhar com outros sistemas axiomáticos.

Assim, partindo-se da construção do poliedro icosaedro truncado permitiu-se que o aluno pudesse identificar seus elementos no espaço tridimensional e a partir da sua planificação explorar as figuras poligonais que o compõe, bem como, as suas propriedades.

⁵ O icosaedro truncado é um poliedro arquimediano e é obtido a partir do truncamento do icosaedro regular também conhecido como Poliedro de Platão.

Delineamento Metodológico

Todas as atividades desenvolvidas na sala de aula foram planejadas durante os encontros semanais do PIBID na universidade. As atividades aqui apresentadas foram realizadas em uma turma de sexto ano do Ensino Fundamental com 24 alunos de uma escola de Cornélio Procópio. O tempo de execução foi de 3 horas/aulas e o tema foi “Introdução à Geometria”. Os alunos foram divididos em 5 grupos, pois segundo o PCNEM de Matemática (2000, p. 41) a relação aluno-aluno desempenha um papel fundamental na formação das capacidades cognitivas do aluno.

Como o Brasil era sede do “*World Cup FIFA 2014*” (Copa do Mundo da FIFA de 2014) optou-se por introduzir o conteúdo estruturante “Geometrias” a partir da construção do poliedro icosaedro truncado para que eles percebessem sua relação com a bola de futebol.

Aos alunos, de forma investigativa e com o uso de um recurso de multimídia, o *Data Show*, foi apresentada, inicialmente, por meio de slides, uma introdução à geometria, mesclados com perguntas, a fim de investigar quais conceitos geométricos os alunos adquiriram na primeira etapa do Ensino Fundamental. As atividades foram ensinadas procurando seguir as diretrizes de matemática propostas pelo PCNEM.

A partir da entrega das peças foram trabalhados os conceitos ligados às figuras poligonais regulares, nesta atividade, o pentágono e hexágono e sólidos espaciais. Terminada essa etapa cada grupo construiu o seu sólido geométrico.

Relato da Experiência

A aula iniciou-se com introdução do conteúdo de geometria por meio de slides. Fomos questionando os alunos com perguntas do tipo: “*O que é um quadrado? O que é um retângulo?*” com a intenção de verificar o que eles sabiam sobre geometria. Perguntado “*Que objetos existem na sala que vocês consideram como geométricos?*” os alunos, embasados nos seus conhecimentos já adquiridos anteriormente, responderam que a carteira, o quadro, a parede, o computador correspondiam a formas geométricas.

Dando sequência ao planejamento apresentamos a eles as características das formas planas e não planas, corpos redondos, com o objetivo de relembrar ou proporcionar um novo conhecimento. Fizemos, então, uma explicação bem detalhada dos poliedros com o auxílio dos slides e dos poliedros que levamos para a sala. A partir das perguntas “*O que é uma face? O que é uma aresta? O que é um vértice?*” notamos que alguns alunos não tinham

conhecimento dos elementos que constituem o poliedro. Explicamos então o que eram faces, arestas e vértices, bem como, a nomenclatura.

Terminada esta etapa, exibimos um breve histórico sobre a evolução das bolas de futebol, desde a sua estrutura formada por gomos, passando por 1970 – quando começou a ser confeccionada em formato geométrico a partir do icosaedro truncado – até o mundial de 2006, quando o icosaedro truncado deu lugar ao octaedro truncado.

Seguimos então para a parte prática. Cada grupo ganhou um kit com 12 pentágonos e 20 hexágonos regulares. Pedimos aos alunos que observassem as peças e dissessem o que elas apresentavam de igual e diferente. Eles perceberam que em todas as peças os “*lados eram iguais*” (mesma medida) e que as peças tinham quantidades de lados diferentes - uma com cinco lados e a outra com seis lados. Explicamos o que era um pentágono e hexágono regular e que elas tinham quantidades de lados diferentes para podermos montar a “bola de futebol”. Nesta etapa atingimos segundo nível do Modelo de Van Hiele, pois os alunos perceberam, por meio da visualização e análise, que os polígonos regulares têm que ter lados e ângulos iguais. Partimos para a construção da bola de futebol.



Figura 1: Etapas da construção da bola de futebol.

1395

Considerações Finais

A experiência docente que essa atividade prática nos proporcionou foi de grande valor, pois percebemos como é o trabalho do professor em preparar uma aula, escolher o material didático adequado a ser trabalhado e desenvolver a atividade de maneira que esta contribua para a construção do conhecimento do aluno.

Foi de grande importância trazer recursos tecnológicos para dentro da sala de aula, como a apresentação da história da bola de futebol e a introdução do conteúdo de “Geometria” por meio do *Data Show*, pois através dos slides pudemos trazer figuras, o que permitiu envolver os alunos incentivando-os a participar de maneira mais ativa na aula.

Durante o andamento da aula observamos que atividades desenvolvidas com material manipulável proporciona aos alunos uma melhor condição de aprendizagem, pois motiva, auxilia na apresentação da matéria e fixa o que está sendo proposto pelo professor. Através da observação e experimentação os alunos puderam perceber as características dos polígonos regulares e por meio da visualização das figuras planas, do icosaedro truncado e sua planificação, os alunos perceberam diferença entre a geometria plana e espacial.

Em relação ao relacionamento aluno-aluno, observou-se que os grupos que melhor se saíram na construção do sólido foram aqueles que assumiram o espírito de trabalho em grupo e permaneceram unidos durante todo o processo de montagem. Já os que apresentaram dificuldades foram aqueles que não se uniram e tiveram algum ponto de conflito não solucionado.

Referências

ANDRADE, J. A. A.; NACARATO, A. M. Tendências didático-pedagógicas para o ensino de geometria. 2004. Disponível em <http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_27/tendencias.pdf> Acesso em: 22 mai. 2014.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. 2ª ed. Brasília: MEC/SEF, 2000.

CROWLEY M.L. O modelo Van Hiele de desenvolvimento do pensamento geométrico. In: LINDQUIST, M.M.;SHULTE, A.P.(Org) *Aprendendo e ensinando geometria*. Atual: São Paulo, 1994. p. 1-20.

MATOS, J. M., & SERRAZINA, L. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Departamento de Educação Básica. *Caderno de Expectativas de Aprendizagem*. 2012.

SALLA, F. Aulas Show de Bola. *Revista Nova Escola*, São Paulo, V. 29, n.269, 2014.