

Por onde começar na geometria? Porque não pelos paralelepípedos?

O currículo de geometria pode ser um caminho com várias entradas e percursos alternativos. Não há uma maneira única de começar nem de desenvolver os conhecimentos de geometria e as formas de pensar próprias desta área.

No projeto MARTE1618, em que nos propomos experimentar e estudar atividades que envolvem simultaneamente aprendizagens matemáticas e de artes visuais, temos vindo a experimentar várias formas de trabalhar conceitos de geometria, desde o jardim de infância, a partir de atividades com grande significado para as crianças, muito envolventes e criativas. A grande vantagem do jardim de infância relativamente a outros ciclos é que neste nível o currículo é muito aberto, com uma formulação de orientações que o educador pode gerir de acordo com o grupo de crianças com quem está a trabalhar (<http://www.dge.mec.pt/ocepe/>). Além disso, não há manuais adotados e, por isso, cada educador aproveita livremente a flexibilidade do currículo e constrói percursos alternativos. É importante também destacar que o educador trabalha geralmente com grupos de crianças muito heterogéneos, proporcionando-lhes experiências comuns. Dito de outro modo, ao grupo de crianças é proposta a mesma tarefa, sabendo de antemão o educador que alguns irão mais longe do que outros. Este facto aponta por isso para a formulação de tarefas abertas que permitam várias soluções e vários níveis de consecução.

No âmbito deste projeto têm sido realizadas várias atividades que têm como ponto de partida os paralelepípedos. Neste artigo descreve-se uma sequência de atividades iniciada com o objetivo de trabalhar o conceito de oposto. A descrição, feita com base nas palavras da educadora¹ que a realizou, está estruturada em tarefas e comentários. No final apresento uma reflexão final sobre o trabalho realizado.

INTRODUÇÃO DA TAREFA

“Nós estávamos a trabalhar os opostos e pensei trabalhá-los recorrendo à geometria. Para isso pedi às crianças para

¹ Educadora M^a Leonor Henriques, Agrupamento de Escolas de D. Maria II, JI do Cacém, Sintra.

trazerem caixas que utilizavam lá em casa.

Iniciou-se assim uma conversa sobre as caixas partindo da sua observação. Os primeiros comentários foram sobre o produto que estava nas caixas. Mas agora nós iríamos olhar para elas com um olhar matemático. O que é que nós descobríamos em termos de matemática naquela caixa? Então eles descobriram que a caixa tinha retângulos. Tinha um retângulo à frente, e outro retângulo ao lado, e outro retângulo atrás e outro retângulo do outro lado. Descobriram também que os retângulos não eram todos do mesmo tamanho naquela caixa que estávamos a observar que era uma caixa de cereais.

E depois perguntei, então não veem mais nada?

Eles descobriram que também tinha outro retângulo em cima e outro retângulo em baixo.

Depois eu procurei uma que tivesse um quadrado, um paralelepípedo com quadrados. Então e nesta, que diferença é que nós vemos?

Descobriram que tinha 4 retângulos e tinha 2 quadrados, um em cima e outro em baixo. E então foi aí que eu percebi a importância do dentro, porque o quadrado de cima e de baixo dá para pôr coisas lá dentro. Eles percebem o volume através daquilo que se coloca dentro das caixas.”

1ª TAREFA PROPOSTA

“O que lhes foi proposto era um trabalho difícil. Era abrir a caixa e na parte que não era colorida eles fazerem padrões exatamente iguais nos dois retângulos que eram opostos. Se tivessem dúvidas poderiam pegar na caixa, voltar a montá-la e descobrir qual era o retângulo oposto (Fig. 1). Cada um escolheu a sua caixa, poderiam escolher o padrão que quisessem. Também nos padrões não deveriam escolher padrões simples, como por exemplo risquinhas, deveriam fazer coisas mais complexas.”

Comentário após a 1ª atividade

“Depois de completada a tarefa, fomos ver se toda a gente tinha cumprido a regra, se os opostos estavam mesmo iguais. Descobrimos que havia um que não estava.

Descobrimos os padrões que eram iguais, porque alguns tinham feito padrões iguais. Alguns tinham usados cores iguais, mas com formas diferentes. Por exemplo, a Yara tem riscas a azul e amarelo, o David tem círculos a azul e amarelo.

Estivemos a observar as caixas e a observar os padrões. Depois tivemos que decidir o que faríamos com as nossas caixas, que tipo de construção iríamos fazer. E eles decidiram fazer a turma, já que cada um tinha a sua caixa iríamos fazer a nossa turma.”



Figura 1

2ª TAREFA PROPOSTA

Esta tarefa foi no âmbito das artes visuais. As crianças desenharam olhos e bocas e cortaram cartão para os cabelos e nariz. Cada um ficou com o seu boneco feito.

3ª TAREFA PROPOSTA

“Depois de cada um ter o seu boneco feito fomos então desenhar. Cada criança tinha que desenhar em 2 planos, de frente e de lado.”

Comentário após a 3ª atividade

“No plano de frente ninguém teve dificuldade. No plano de lado já não. Há meninos que conseguiram fazer os 2 planos, houve meninos que fizeram o plano de frente e de lado e o que imaginaram que estava do outro lado. E houve meninos que não os colocaram juntos, portanto fizeram separados, apesar de os estar a ver juntos (Fig. 2 e 3). Depois eu alertei para o facto de que quando estavam a desenhar a caixa que se pudesse ver a parte de cima, era importante a parte de cima porque aí é que faz a grande diferença do volume. Eles aí tiveram muita dificuldade



Figura 2



Figura 3

como é que desenhavam em perspetiva. Eles tiveram muita dificuldade em desenhar em perspetiva e em ver como é que aquilo tudo funciona. Eles até conseguiram sentir na mão, mas depois no desenho tiveram muita dificuldade.”

4ª TAREFA PROPOSTA

O trabalho culminou com a realização de uma composição coletiva a que foi dado o nome de “A cidade da amizade” (Fig. 4).

REFLEXÃO FINAL

Com base nesta descrição coloco algumas ideias para reflexão.

- 1) A sequência de tarefas, umas de natureza matemática, outras de artes visuais e a sua articulação conduziram à criação de um produto final coletivo, cheio de significado para o grupo de crianças. No percurso seguido, cada criança realizou atividades individualmente, ao seu ritmo e de acordo com as suas capacidades.
- 2) O sentido que as atividades tiveram para as crianças. Há uma motivação intrínseca para cada uma das atividades



Figura 4

e que tem como ponto de partida o conhecimento das crianças e que as envolve. O educador ou professor habilmente parte desse conhecimento e cria condições para que as aprendizagens ocorram.

3) A apropriação que as crianças fizeram dos paralelepípedos: forma das faces; faces opostas e iguais duas a duas; relação entre a forma tridimensional e a sua planificação; representação dos paralelepípedos através

de vistas. É de destacar o facto de o foco ter estado nos paralelepípedos e de eles serem encarados de diversos pontos de vista, mas sempre serem com sentido.

4) O saber da educadora que conduziu o processo e que, ao partilhar a experiência e ao refletir sobre ela, nos interroga sobre os aspetos matemáticos envolvidos neste trabalho. Ficaram vários aspetos em aberto, nomeadamente o estudo sobre a forma como as crianças encararam duas formas distintas de representação no plano de objetos tridimensionais: as vistas e a representação em perspetiva. Esta, embora não tenha sido trabalhada está claramente presente nas palavras da educadora.

5) Considero também importante registar que inicialmente eu não valorizei a ideia da educadora relativamente à utilização das caixas para decorarem as faces com padrões. De certa forma até a desvalorizei. Refletindo após esta descrição reconheço o sentido que a educadora conseguiu que as crianças dessem às faces opostas através da realização desta atividade. Destaco também a possibilidade que lhes deu de irem verificando se o seu trabalho estava a cumprir os critérios através do montar e desmontar das caixas.

EIEM – ENCONTRO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



encontro de investigação
em educação matemática

EI 20
EM 17

instituto de educação
universidade de lisboa

tema 2017: «ensino e aprendizagem da geometria»

O Encontro de Investigação em Educação Matemática 2017 realiza-se nos **dias 11 e 12 de novembro**, no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, tendo como tema “O ensino e a aprendizagem da Geometria”.

Este encontro tem como objetivos refletir sobre questões essenciais do tema escolhido para o encontro, partilhar resultados de investigação e perspetivar e/ou promover futuras investigações sobre o tema.

Como habitualmente, o programa do encontro contempla sessões plenárias e sessões em paralelo, organizadas segundo três grupos de discussão, onde serão discutidos e analisados trabalhos de investigação, concluídos ou em curso, apresentados pelos participantes através de comunicações ou posters. Os três grupos previstos centram-se na aprendizagem em Geometria, nas práticas de ensino em Geometria e na formação de professores em ensino da Geometria. O prazo para submissão de propostas de trabalho a apresentar no encontro decorre até 18 de setembro.

O EIEM 2017 destina-se a todos os investigadores, formadores ou professores que se interessem pela investigação em Educação Matemática, em particular sobre o ensino e aprendizagem da Geometria.

Mais informações disponíveis em

<http://eiem2017.spiem.pt/>