

Simetrias axiais no 1º ciclo*

Maria Adelaide Gomes Peixoto

As actividades propostas foram desenvolvidas por alunos duma turma com 15 crianças do 3ºano, numa escola rural, do concelho de Braga. A idade média das crianças era de 8 anos. A autora não era a professora titular da turma mas apoiava dois alunos com necessidades educativas específicas.

O programa constou, para além da visualização de dois vídeos sobre simetrias axiais, de actividades com problemas em que era necessária a aplicação do conceito de simetria axial e a manipulação de materiais (papéis lisos e quadriculados, espelhos, lápis, cores, tintas, tesouras e picos).

Alguns dos problemas propostos faziam mais apelo ao raciocínio-lógico-matemático que outros. Todos eles estavam imbuídos de uma componente lúdica que constituiu motivo de empenhamento e interesse das crianças.

Faz-se aqui o relato de como decorreram essas actividades.

A visualização de um vídeo sobre simetrias axiais, permitiu ver, de princípio, apenas metade de figuras próprias de um jardim que depois se completavam por meio de magia. Puderam também observar nessas e outras figuras, que as suas metades coincidiam, quando dobradas por um eixo. O vídeo terminava com uma questão sobre a simetria das letras do alfabeto, que serviu para uma futura actividade.

De seguida foi-lhes proposta uma actividade lúdica - O Borrão. Dobraram uma folha a meio,

salpicaram com tinta de várias cores uma metade, dobraram em seguida pelo vinco, pressionaram-na para que a tinta se espalhasse e quando voltaram a abrir a folha, observaram as figuras simétricas que obtiveram por este processo. Os alunos foram convidados a redigir a sua impressão sobre o vídeo e sobre o borrão. É interessante reflectir sobre a tendência realista e naturista das suas impressões:

- "Saiu-me uma bailarina", "Saiu-me um rato" ...

Outra proposta apresentada consistia numa folha onde apareciam desenhados os contornos de meias figuras e o eixo de simetria (fig.1). Teriam que dobrar as folhas pelo eixo e recortar pelo contorno as figuras apresentadas.

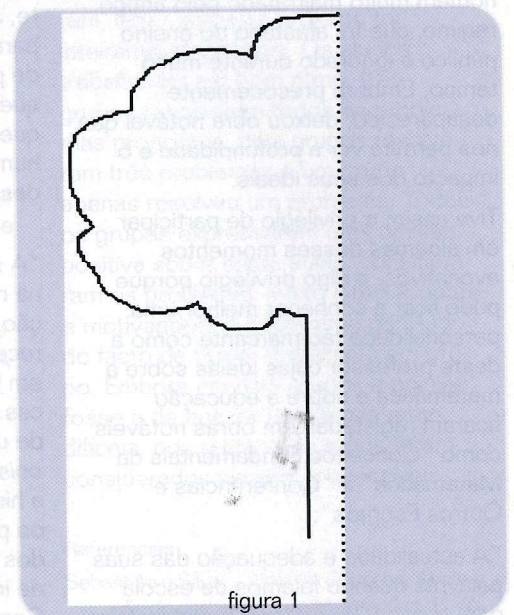


figura 1

Partindo da visualização de vídeos sobre simetrias axiais, de actividades com problemas em que era necessária a aplicação do conceito de simetria e da manipulação de materiais, procurou-se despertar as crianças para o sentido estético presente na simetria. Procurou-se ainda despertar o gosto e respeito pelo património cultural e artístico português, sobretudo no que respeita à arte da azulejaria.

* Extraído do relatório do projecto "Simetrias Axiais" de um curso de Estudos Superiores Especializados (CESE) em Educação Infantil e Básica Inicial, ramo de "Didáctica do Meio Físico e da Matemática"

Em seguida pedia-se para imaginar um objecto, desenhar o contorno duma metade e pelo mesmo processo obter figuras que permitissem construir um painel de modo a compor uma paisagem. Todos conseguiram imaginar e reproduzir figuras interessantes: insectos, sinais de trânsito, arbustos, etc.

No outro vídeo apresentado foi possível observar imagens incompletas de edifícios que se completavam com a ajuda de um espelho.

Os alunos interiorizaram a mensagem do vídeo uma vez que mostraram facilidade em reconhecer simetrias nas fotografias de monumentos pertencentes ao património da nossa região que lhes foram apresentadas e onde, com a ajuda de um espelho, tinham que verificar se, a partir de uma parte da figura, conseguiam obter a figura global.

Outra das actividades propostas consistia em verificar e marcar, com a ajuda do espelho, o número de eixos nas seguintes figuras geométricas: triângulo isósceles, triângulo equilátero, rectângulo, quadrado, e pentágono e hexágono regulares (fig.2).

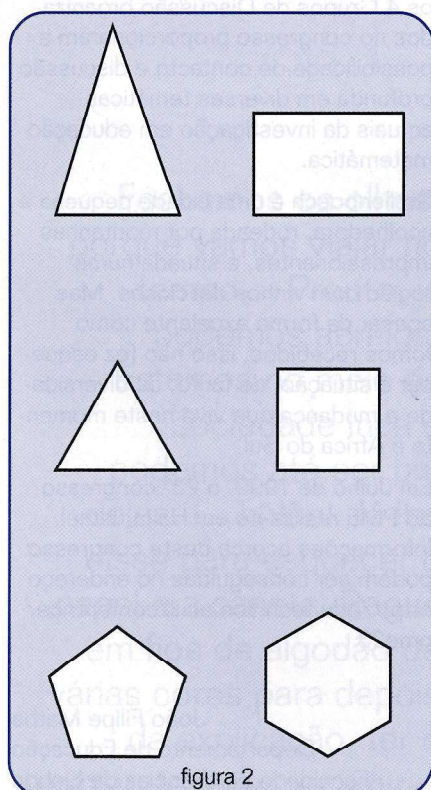


figura 2

Foi fácil determinar todos os eixos de simetria do triângulo isósceles, do rectângulo e do quadrado, onde todos acertaram. Outro tanto não aconteceu com o triângulo equilátero, relativamente ao qual algumas crianças apenas consideraram ter um eixo de simetria. Também, em relação ao pentágono regular, as opiniões não foram concordantes e nenhuma conseguiu identificar os cinco eixos de simetria. Em relação ao hexágono regular continuou a não haver concordância nos resultados e houve apenas nove alunos que identificaram todos os seus eixos.

A actividade a que demos o nome de "Reconstrução de objectos", apelava às capacidades visual, lógica e de aplicação. Foram apresentados seis rectângulos, cada um dos quais com um eixo de simetria marcado na vertical, onde apareciam figuras do lado direito e esquerdo do eixo que não eram simétricas relativamente ao mesmo. Contudo, era possível, recortando essas figuras e deslocando-as, produzir novas figuras, essas sim, simétricas em relação aos eixos (fig.3).

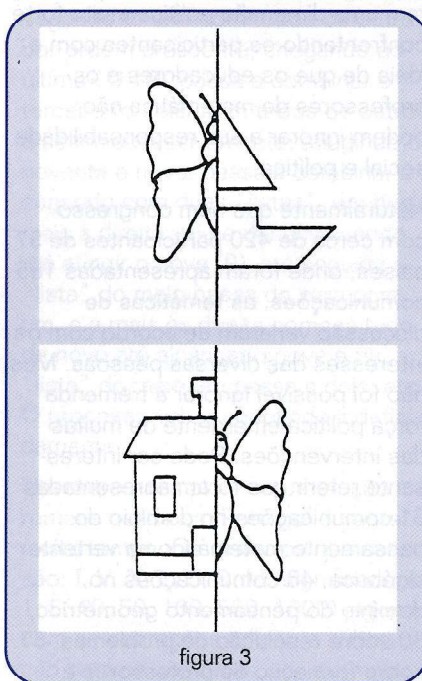


figura 3

Por recorte e recomposição era possível reconstituir uma casa, uma borboleta, etc.

Quando os alunos visualizaram o primeiro vídeo ficou em aberto uma questão - São todas as letras simétricas? Ao tentar encontrar a resposta para esse problema foram apresentadas as letras do alfabeto maiúsculo (fig 4):

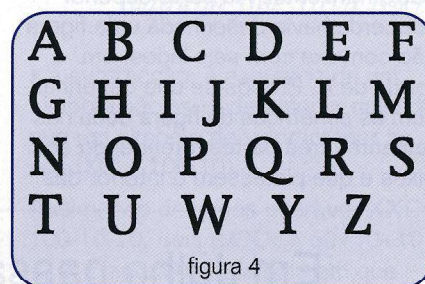


figura 4

Com a ajuda do espelho, os alunos verificaram a simetria. As letras que ofereceram às crianças algumas dificuldades no que se relaciona com os seus eixos de simetria foram o **O**, em que nove crianças contaram um número superabundante de eixos de simetria, pois imaginaram-no circular e era oval, e o **B** em que duas crianças contaram um eixo de simetria quando a figura lhes sugeria a metade superior mais pequena que a inferior. Num caso e noutro a percepção da criança sobrepôs-se ao observável.

A actividade, a que demos o nome de "Azulejos", fazia apelo às capacidades visual, verbal, gráfica e de aplicação. O objectivo pretendido era sensibilizar para a estética dos azulejos como forma de Arte. Através de algumas ilustrações de azulejos e observação de azulejos verdadeiros, os alunos analisaram a forma, o desenho e as cores. Chamou-se a atenção para as cores dos azulejos dos séc. XVII e XVIII.

Foram entregues, aos alunos, algumas folhas em branco e outras onde estavam desenhados quadrados com 10 cm de lado. Foi-lhes proposto recortar um quadrado, dobrá-lo ao meio, depois na vertical e em seguida na diagonal. Nesta dobragem fizeram recortes livres e abriram. Com o molde obtido fizeram, por meio de contorno, uma composição numa das folhas em branco, repetindo o motivo quatro vezes, de modo que se

gerassem novas simetrias na vertical e na horizontal. Os azulejos obtidos foram depois pintados.

Por fim conjecturaram sobre figuras simétricas. Entregaram-se aos alunos duas folhas divididas em quatro partes iguais por meio de um eixo vertical e outro horizontal. Na parte superior esquerda havia desenhada uma figura não convexa com seis lados, em forma de L. Propôs-se que desenhassem as simétricas da figura dada nas restantes três partes, atendendo aos eixos e que pintassem o interior das

figuras obtidas.

Numa segunda folha, dobrada de igual modo, picotaram ou recortaram a gravura pela fronteira destacando o interior. Desdobrando esta segunda folha e sobrepondo-a anterior verificaram se as gravuras coincidiam com as pintadas.

Um dos objectivos destas actividades foi despertar as crianças para o sentido estético presente na simetria. Também se apelou para o despertar nas crianças do gosto e respeito pelo

património cultural e artístico português, sobretudo no que diz respeito à arte da azulejaria.

A maioria das crianças conseguiu conjecturar correctamente as imagens de uma dada figura por aplicação de simetrias axiais com eixos horizontais, verticais ou por composição das mesmas simetrias.

Maria Adelaide Gomes Peixoto
Professora do 1º Ciclo
do Ensino Básico.

Em Julho passado, dois importantes congressos de educação matemática na África do Sul...

De repente, em Julho passado, dois congressos de educação matemática na África do Sul tornaram-se muito importantes na maneira como encaros os problemas do ensino da matemática.

O Encontro Anual da Association for Mathematics Education in South Africa teve lugar na University of North em Pietersburg, uma pequena cidade do norte do país. Cerca de 6 centenas de professores participaram com uma alegria e entusiasmo contagiante em sessões práticas e comunicações num ambiente de trabalho inacreditavelmente sereno. Numa das tardes do congresso foi possível fazer uma incursão à África do Sul profunda - como dizia uma das colegas professoras com quem viajei - numa visita inédita à Rain Queen e um contacto com uma cultura riquíssima que é fonte permanente de aprendizagem.

Na semana seguinte, uma descida desde Pietersburg até ao sul do país à cidade de Stellenbosch, perto de Cape Town, em cuja universidade decorreu o 22º congresso do PME (Psychology of Mathematics Education). Aqui foi ainda mais visível a natureza dos problemas com que este país se debate e o reflexo e as formas que esses problemas adquirem no campo da educação. Recentemente saídos oficialmente do

apartheid, os sul-africanos têm agora entre mãos problemas muitíssimo complexos de integração e de organização social e económica, nomeadamente no campo da educação. Foi neste ambiente que, sob o tema Diversidade e Mudança na Educação Matemática, as intervenções de Michael Apple, de Cyril Julie, de Steve Lerman e de Jill Adler assumiram uma dimensão política muito forte confrontando os participantes com a ideia de que os educadores e os professores de matemática não podem ignorar a sua responsabilidade social e política.

Naturalmente que num congresso com cerca de 420 participantes de 37 países, onde foram apresentadas 185 comunicações, as temáticas de discussão variaram de acordo com os interesses das diversas pessoas. Mas não foi possível ignorar a tremenda força política emergente de muitas das intervenções. Pode ser interessante referir que foram apresentadas 61 comunicações no domínio do pensamento matemático na vertente algébrica, 46 comunicações no domínio do pensamento geométrico, 30 sobre resolução de problemas, 57 sobre formação de professores e cerca de duas dezenas em cada uma de diversas áreas tais como factores afectivos, avaliação, concepções de alunos e professores, uso da

tecnologia, epistemologia, linguagem, modelação, métodos de demonstração, etc.

A par destas actividades decorreram ainda três Forums de Investigação sobre os seguintes temas: Matemática dentro e fora da escola, Aprendizagem através da resolução de problemas e Aprender e ensinar Análise de dados. Os 10 Grupos de Trabalho e os 4 Grupos de Discussão organizados no congresso proporcionaram a possibilidade de contacto e discussão profunda em diversas temáticas actuais da investigação em educação matemática.

Stellenbosch é uma cidade pequena e acolhedora, rodeada por montanhas impressionantes, e situada numa região com vinhos deliciosos. Mas apesar da forma excelente como fomos recebidos, isso não fez esquecer a situação, de facto, de diversidade e mudança que vive neste momento a África do Sul.

Em Julho de 1999, o 23º congresso do PME realiza-se em Haifa, Israel. Informações acerca deste congresso podem ser conseguidas no endereço <http://edu.technion.ac.il/conference/pme23>

João Filipe Matos
Departamento de Educação
Faculdade de Ciências de Lisboa