

A classe dos paralelogramos

O episódio que apresento foi o último de uma discussão coletiva realizada numa turma de 3.º ano. Ele ocorreu como culminar de um trabalho sobre a construção de quadrados e retângulos em que, na fase de discussão, foram sendo introduzidos paralelogramos não retângulos e losangos não quadrados. Os paralelogramos não retângulos foram construídos pelos alunos como exemplares de retângulos e os losangos foram introduzidos pela professora como contra-exemplos de quadrados.

Alguns alunos, ao verem alguns paralelogramos como retângulos estavam a valorizar os pares de lados paralelos. É uma ideia forte e boa que ajuda a construir os paralelogramos como classe inclusiva para os retângulos. Estes quadriláteros são uma subclasse. Podemos dizer que os retângulos são paralelogramos com os quatro ângulos retos ou com os ângulos todos iguais.

A professora fez aparecer o losango para introduzir a necessidade de destacar os lados e encarar a relação entre a classe dos quadrados e a dos retângulos. A intenção da professora era fazer evidenciar a classe dos quadrados como uma classe muito especial que resulta da interseção de duas classes (Fig. 1).

O objetivo principal das tarefas realizadas até este momento era a compreensão de que os quadrados são simultaneamente retângulos especiais e losangos especiais. É importante notar que a ideia de classe ainda está a ser construída por

estes alunos. O conceito de classe de figuras geométricas é bastante abstrato. Os alunos constroem e analisam exemplares de uma classe e só progressivamente os começam a ver como representantes de uma entidade abstrata, uma classe.

O desenrolar da discussão tinha deixado ficar expostos no quadro também os paralelogramos que não eram retângulos (Imagem 1 e Fig. 2). Esta exposição de figuras levou um aluno a intervir e dizer «São todos paralelogramos». Este aluno leva-nos a pensar que para ele a relação entre estas classes de quadriláteros (Fig. 3) já estava bem clara. Este aluno está a construir naturalmente a ideia da classe dos paralelogramos como inclusiva para as subclasses particulares dos retângulos e dos losangos. E por sua vez, com a inclusão especial da classe mais fina dos quadrados.

O caminho de construção da classe dos paralelogramos que aqui foi percorrido é distinto daquele que com maior frequência se apresenta aos alunos. É um caminho do particular para o geral. Vai-se consolidando a classe mais restrita e através da introdução de contraexemplos para esta classe constrói-se uma nova classe mais ampla. O que se evidencia aqui é que os paralelogramos que são quase retângulos ajudam-nos bastante a destacar a existência de dois pares de lados paralelos como uma propriedade característica dos paralelogramos. Foi isso que aconteceu durante esta experiência com os alunos que desenharam paralelogramos convencidos de que eram retângulos (E&M n.º 132).

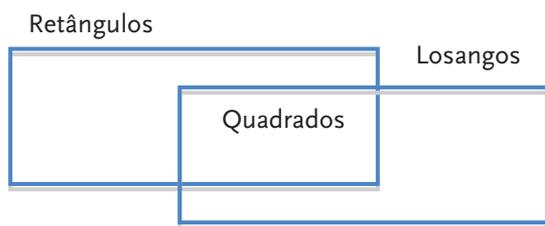


Figura 1



Imagem 1

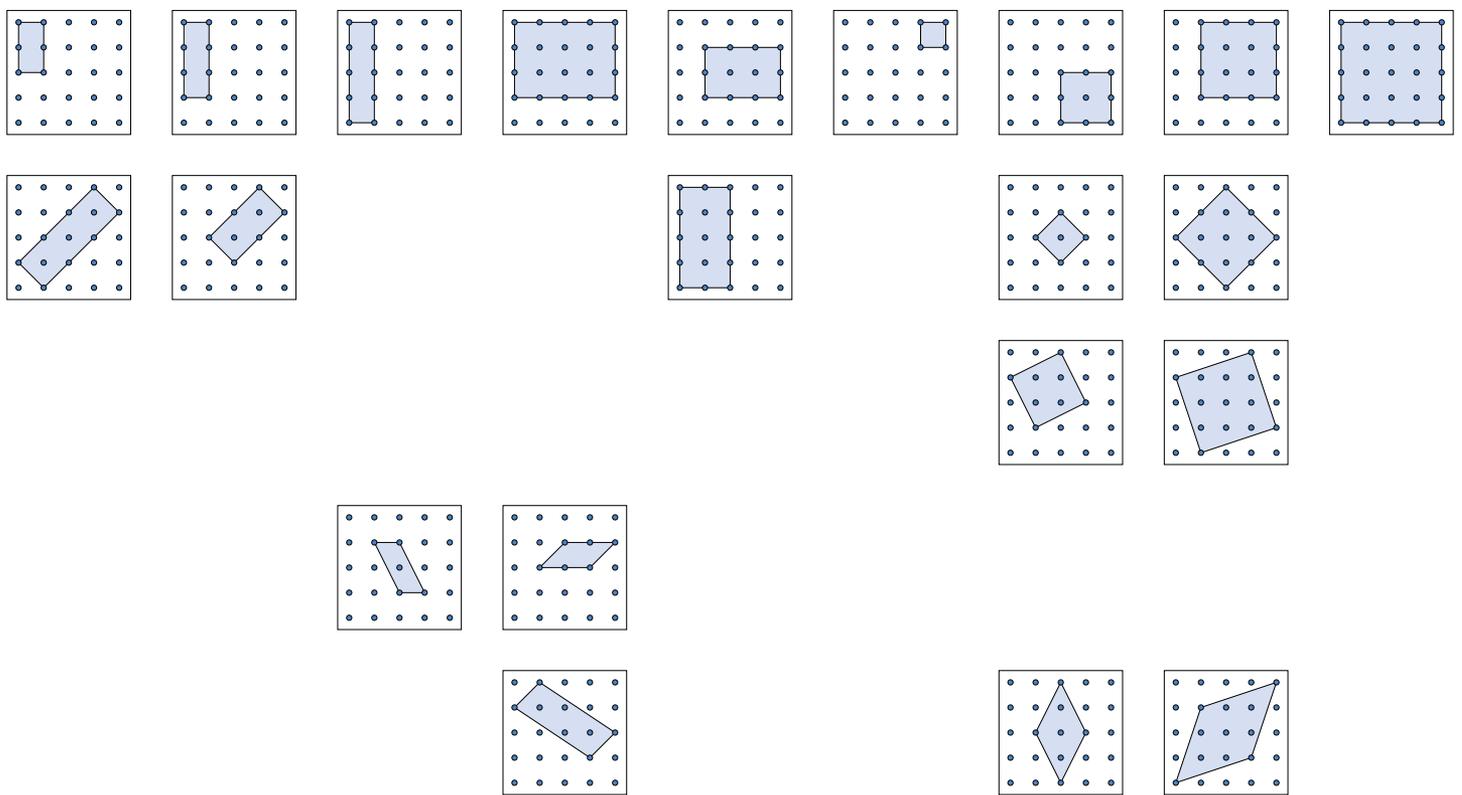


Figura 2

Este episódio inscreve-se na perspectiva de Battista (2008) que evidencia a importância de compreender como pode ser o movimento a partir das estruturas próprias dos alunos para estruturas geométricas formais poderosas. Segundo este investigador, este movimento não exige apenas o refinamento recursivo das estruturas espaciais informais dos alunos, mas também o acesso aos conceitos geométricos apropriados. Acesso que depende de uma estruturação e uma concetualização em níveis apropriados ao seu desenvolvimento e também das interações sociais vividas na sala de aula.

Este episódio está integrado numa experiência que incluiu a realização de várias tarefas com vista à construção

progressiva do conceito de classe de quadriláteros e de algumas dessas classes. Ao longo deste trabalho ficou evidente que esta construção é lenta, muito diferenciada entre os alunos e exige a realização de várias tarefas que permitam o desenvolvimento da estruturação espacial e da estruturação geométrica de forma articulada. Numa mesma turma há alunos que já conseguem identificar as componentes de uma figura e relacioná-las, enquanto outros ainda olham para as figuras como um todo, guiando-se pela percepção global da figura. Neste caso ainda terão muitas dificuldades em conseguir compreender as relações entre os seus elementos e por isso não terão acesso à compreensão de uma classe de quadriláteros, por mais simples que ela seja. No entanto, o aluno que olhou para todas as figuras e foi capaz de identificá-las como elementos da classe dos paralelogramos revela já um nível de estruturação geométrica avançado.

Paralelogramos

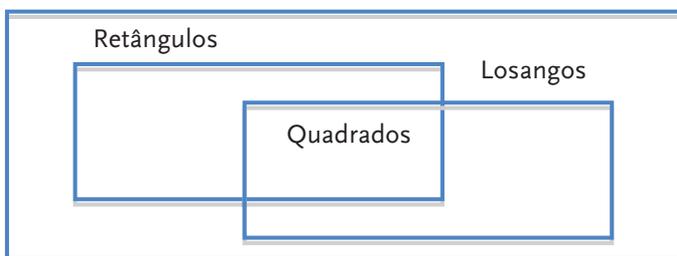


Figura 3

Referências Bibliográficas

Battista, M. T. (2008). Development of the shape makers geometry microworld. In Glendon W. Blume & M. Kathleen Heid (Eds.), *Research on technology and the teaching and learning of Mathematics: Volume 2 — Cases and Perspectives*, (pp. 131–156). NCTM & IAP.