

## **Justificação da escolha das Atividades**

Após uma pesquisa pelo bando de dados da plataforma *Geogebra*, apercebi-me de que esta é um mundo, tendo um vasto conjunto de atividades e exercícios sobre variados temas da Matemática e da Geometria. Não foi fácil selecionar atividades, mas para o fazer tive de manter o foco no tema central: Geometria. Isto porque muitas atividades que me chamavam a atenção estavam relacionadas com álgebra e funções, por exemplo.

Assim, seleccionei as atividades que de seguida apresento.

### Atividade 1 – *Montando figuras*, de Diego Lieban, 2019

Esta atividade é bastante simples e consiste na manipulação de diferentes triângulos, para formar outras figuras geométricas, nomeadamente o pentágono e o trapézio. A meu ver, é uma espécie de *tangram*, mas só com triângulos.

Esta atividade tem como principal objetivo a compreensão de que uma figura geométrica é capaz de ser decomposta noutras figuras (no caso triângulos), a manipulação dessas figuras de forma a conseguir encontrar o encaixe que permita formar a nova figura, no caso, já pré-estabelecida.

Penso que a atividade seja possível de aplicar a crianças do 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico, mas também nos anos seguintes do mesmo ciclo. Escolhi o 1º ano, por me parecer uma atividade simples e fácil de manipular no GGB, e por ser um ano que normalmente tento escapar de criar atividades, por não ter prática com estas idades e com o que são capazes de executar. No entanto, penso que também é aplicável aos outros anos e também possível de executar com materiais reais e manipuláveis. Ao aplicar em anos seguintes do mesmo ciclo, a exploração pode-se tornar mais aprofundada, começando a interligar outros temas, como por exemplo o cálculo de ângulos internos de um polígono, classificação de triângulos e a relação entre eles.

No caso do 1º ano, tal como previsto no documento lançado recentemente pelo Ministério da Educação “*Aprendizagens Essenciais de Matemática*”, é previsto trabalhar-se com estas crianças: i) o reconhecimento de diferentes polígonos, como o pentágono e o triângulo; ii) a construção, composição e descomposição de figuras planas, recorrendo a materiais manipuláveis virtuais ou físicos, propondo a realização de diferentes

composições de figuras planas, por preenchimento do seu interior com outras figuras; iii) construir, representar e comparar figuras planas compostas, recorrendo à construção de tetraminós, promovendo também a discussão em grande grupo, identificando casos específicos e estimulando o sentido crítico e de observação dos alunos.

Em termos de aplicabilidade, usaria esta atividade em contexto de aula, após trabalhar com materiais manipuláveis físicos, como o tangram ou um tetraminó, passando depois para esta vertente mais virtual, usando um Ambiente de Geometria Dinâmica.

Posto isto, penso ser uma atividade facilmente executável nestas idades, embora o meu primeiro pensamento fosse que estas crianças, por serem muito pequenas, teriam dificuldade em manipular o programa GGB, no entanto, a realidade tecnológica é algo bastante presente na vida das crianças atualmente, e cada vez mais cedo. Por isso, pensei sair um pouco fora da minha zona de conforto e propor aplicá-la para estas idades, mesmo recorrendo à tecnologia, que é algo que está previsto nos documentos oficiais.

### Atividade 2 - Soma das medidas dos ângulos internos de um quadrilátero, de Cátia,

2015

Esta atividade é um pouco mais complexa que a anterior, por isso proponho que fosse aplicada a crianças o 6º ano do 2º Ciclo.

A atividade consiste na manipulação de um polígono, com os seus quatro vértices livres, o que permite criar diferentes polígonos, ao mesmo tempo que temos uma fórmula em baixo que nos mostra o valor de cada ângulo interno do polígono, e a soma deles. Podemos também ver um círculo do lado direito onde, movendo o seletor, podemos juntar todos os ângulos do polígono, devidamente identificados, ver a sua variação e confirmar que a sua soma dá os tão conhecidos  $360^\circ$ .

Quando vi esta atividade e a testei, notei que tinha algo que para mim tinha sido um contra numa atividade bastante idêntica que foi mostrada à turma nas aulas da UC, onde me recordo de ter feito uma observação de que não era possível identificar os ângulos corretamente, nem saber as suas amplitudes. Nesta atividade, todos os ângulos estão identificados e em baixo, existe uma expressão onde se encontra a soma de todos

os ângulos internos do polígono, mostrando a variação de cada um deles conforme manipulamos a figura. Mesmo manipulando os diferentes objetos da atividade, ela permite que, de um lado, seja formado um círculo onde cada ângulo interno se junta, perfazendo os  $360^\circ$  que caracterizam a soma dos ângulos internos de um polígono. Para além disto, permite também o estudo de ângulos complementares e suplementares de uma figura. Contudo, aqui encontro uma fragilidade na atividade: esta apenas tem em conta polígonos convexos, e não os côncavos, pois a relação da soma dos ângulos internos de um polígono côncavo também é  $360^\circ$  e tal não se verifica na atividade. Assim, temos aqui um fator que pode ser melhorado na atividade, podendo-se mudar as definições da mesma, ou apenas usando para exploração de polígonos convexos.

Para além disto, permite formar um triângulo, podendo-se também explorar a soma dos ângulos internos de um triângulo, criando vários tipos de triângulos e classificá-los, conteúdos estes previstos para exploração no 2º Ciclo.

Esta atividade enquadra-se no 6º ano do 2º Ciclo, pois tal como está previsto no documento lançado pelo Ministério da Educação “*Aprendizagens Essenciais de Matemática*”, é previsto trabalhar-se com estas crianças: i) distinção entre polígonos côncavos e convexos, propondo a análise de diferentes e variados conjuntos de figuras planas e a sua classificação, podendo promover a discussão em grande ou pequeno grupo; ii) distinguir polígonos regulares de irregulares, relacionando os lados de cada polígono, a dimensão de cada lado e os seus ângulos, verificando se são congruentes, para poderem ser regulares; iii) classificar ângulos suplementares e complementares, propondo a exploração de *applets*, como o GGB, permitindo a visualização no plano da relação entre estes ângulos; iv) conjeturar sobre a soma dos ângulos internos e externos de um triângulo, através da utilização de programas como o GGB, para a experimentação e exploração dos ângulos, podendo depois facilitar discussões em grande grupo sobre as conclusões tiradas por cada um.

No entanto, esta atividade contém um objetivo que apenas se trabalha no 3º Ciclo – a soma dos ângulos internos de um polígono ser igual a  $360^\circ$ , seja esse polígono convexo ou côncavo. Mesmo assim, penso que seria uma boa forma de introduzir este tema, por exemplo no final do 6º ano ou como atividade exploratória.

Esta atividade usaria em contexto de aula, antes de dar um caso geral e de explicar a condição da soma dos ângulos internos. Deixaria os alunos experimentarem a atividade e discutir conclusões e grande grupo, chegando depois à generalização.

Creio que o uso do GGB facilite a visualização de algo que apenas é costume ser ensinado por fórmula, sem um suporte mais visual e dinâmico que a acompanhe. Para além disso, num mesmo local e exercício, permite verificar esta condição (que a soma dos ângulos internos de um polígono é  $360^\circ$ ) para diferentes polígonos que a criança pode formar.

Assim, considero que esta é uma atividade bastante versátil e com um grande leque de aplicabilidade para os alunos deste ano.