



## A história do bosque das Figuras Geométricas



Há muito muito tempo, não, não pode ter sido há muito muito tempo pois nessa altura não havia computadores. Então temos de começar de outra maneira.

Há muito pouco tempo estava um computador portátil novinho em folha, empacotado e repousado na prateleira de uma loja, à espera que alguém o comprasse. E não demorou muito a aparecer um comprador. Como os computadores ficam velhos muito depressa, há sempre alguém a precisar de um novo computador. Desta vez foi o João Pedro que veio comprar um portátil.

João Pedro é escritor e gosta muito de escrever histórias para crianças. Todos o tratam por Jopeto e as suas histórias são muito apreciadas. Jopeto não escreve só histórias para crianças, também escreve romances para adultos, notícias de jornal, reportagens de revistas e até algumas entradas de dicionários.

Jopeto estava desejoso de começar um novo livro no seu novo computador. Ele queria escrever a história do Pinóquio, mas queria um Pinóquio do nosso tempo, criado em computador. Mal chegou a casa, jantou num instante, ligou o computador e iniciou um programa de gráficos para poder criar o seu Pinóquio. Começou por seleccionar algumas formas simples tais como rectângulos, círculos, triângulos e ovais. Foi-as dispendo no écran e começou a ver crescer uma figura que se foi parecendo com um menino. Jopeto estava todo contente. O seu Pinóquio estava a ficar mesmo giro. De repente ouviu uma voz:

- Cuidado! Se me deixas ficar com as pernas assim tão compridas, não vou caber nas portas quando crescer.

- Tem calma que ainda falta muito para estares acabado. - respondeu Jopeto prontamente. Mas logo depois deu-se conta que o computador não fala, pelo menos não fala por livre iniciativa. O que é que se estaria a passar? Alguém falou lá fora? Estaria a sonhar acordado? Olhou para o relógio e viu que já era muito tarde. O melhor era ir-se deitar para amanhã continuar o seu trabalho com a cabeça fresca.

No dia seguinte levantou-se bem cedo e voltou para o computador. Enquanto seleccionava mais uns círculos e uns rectângulos para desenhar a roupa do Pinóquio ouviu alguém perguntar:

- O que é isso que estás a fazer? Que desenhos são esses com que me estás a cobrir?





- Estas são algumas figuras geométricas que se encontram por todo o lado. Se quiseres levo-te ao Bosque das Figuras Planas para as conheceres melhor.

Agora quem não está a perceber nada sou eu. Será que Jopeto enlouqueceu? Então agora fala com um boneco desenhado no computador como se isso fosse a coisa mais natural deste mundo? Mas a conversa continuou:

- Deixa-me só pintar-te com algumas cores para ficares acabado e logo podemos partir.  
- disse Jopeto.

Em breve desceram as escadas até à garagem e partiram de carro. A viagem foi curta, tão curta que nem deu tempo para o Pinóquio se fartar ou sequer conversar com o seu criador. À entrada do bosque estava uma linda rainha muito redondinha que tinha por missão mostrar o bosque a todos os seus visitantes. A rainha explicou ao Pinóquio que naquele bosque só viviam figuras planas e que todos os visitantes tinham que ser planos para poderem entrar. Uma figura plana é uma figura que vive (ou pode viver) numa folha de papel lisinha e muito bem pousada sobre o tampo de uma mesa. Por isso, logo na entrada do bosque encontrava-se um grande cilindro que servia para espalmar todos os que não fossem planos e que quisessem entrar. Jopeto apressou-se a dizer que dispensava a visita, até porque já conhecia bem as figuras planas. Quanto a Pinóquio não havia problema pois ele próprio era plano, pelo menos por enquanto. Assim, Jopeto ficou à porta enquanto Pinóquio entrou acompanhado pela rainha.

Lá dentro a rainha explicou a Pinóquio que o bosque era atravessado por um rio que dividia o bosque em duas partes. Numa delas viviam as figuras VIP (VIP vem do inglês "Very Important People", ou seja, pessoas muito importantes) e na outra todas as outras. As figuras VIP têm todas um nome especial enquanto as outras não.



A visita começou pela parte VIP e o primeiro local por onde passaram foi o palácio real. No palácio viviam os círculos. Lá dentro tudo era circular tal como um CD ou as rodas de um carro. Pinóquio apercebeu-se que a rainha era ela própria um círculo. Não chegaram a entrar no palácio porque a rainha disse que o palácio iria ser a última coisa a ser visitada.

Agora vou-te mostrar uma outra zona VIP do bosque que de certeza conheces bem. Nesta zona vivem os polígonos, que são todas as figuras planas limitadas por pedaços de linhas direitas unidas umas às outras (incluindo a primeira e a última). Andaram um pouco por uns caminhos estreitos e depressa Pinóquio gritou:

- Que é isto? As folhas destas árvores têm a forma dum triângulo.  
- Pois é. Neste canto do bosque vivem os triângulos. Uns mais gordos, outros mais magros, todos têm 3 lados bem direitinhos e 3 cantos (ou bicos) muito bem feitinhos. Os triângulos são polígonos muito especiais. São os que têm o menor número de lados possível. Não é possível formar uma figura fechada só com duas linhas e muito menos com uma.



- Eu cá já conheço bem os triângulos. Sempre que desenho uma casa coloco o telhado com forma de triângulo - disse Pinóquio. Os dentes dos tubarões ou dos crocodilos também têm forma de triângulo.

- Vamos agora conhecer o canto mais VIP do bosque. Aqui vivem os quadriláteros. São todas as figuras planas que têm 4 lados. Como se não bastasse já terem este nome esquisito ainda arranjam mais nomes para alguns deles que apresentam características especiais. Tu certamente já conheces alguns, como o quadrado e o rectângulo. O quadrado é o mais especial de todos, tem os lados todos iguais, isto é, todos do mesmo tamanho, e os cantos também todos iguais. O rectângulo tem os cantos todos iguais mas os lados podem ter tamanhos diferentes. De qualquer forma são sempre iguais dois a dois - lados opostos têm o mesmo tamanho.



- Repara agora nesta árvore - disse a rainha - as folhas têm forma de losango. Um losango tem os lados todos iguais como o quadrado mas não tem que ter os cantos todos iguais. Parece um quadrado que foi puxado por dois dos seus cantos opostos.

- Já a seguir tens o paralelogramo. O paralelogramo parece um rectângulo um pouco desequilibrado ou inclinado. Tal como no rectângulo, os lados são sempre iguais dois a dois - lados opostos têm o mesmo tamanho. Mas o paralelogramo não tem de ter os cantos todos iguais. No paralelogramo os cantos são como os lados, iguais dois a dois - cantos opostos são iguais. Com tudo isto o paralelogramo tem os lados opostos sempre paralelos, daí o seu nome.

- O que é que quer dizer paralelo? perguntou o Pinóquio.

- Imagina duas linha bem direitinhas desenhadas sobre uma folha de papel gigante (a perder de vista). Essas linhas são paralelas se estiverem lado a lado sem nunca se cruzarem. Pensa nos carris de um comboio. Vão sempre um ao lado do outro sem nunca se cruzarem, logo são paralelos.



Da mesma maneira, dois lados de uma figura plana são paralelos, se as linhas por onde eles passam forem paralelas.

- Essa explicação é um bocadinho complicada mas parece-me fácil reconhecer um paralelogramo quando o vir.

- Para acabar os quadriláteros falta-me falar dos trapézios. Ora repara nestas folhas. Consegues ver o que têm em comum umas com as outras? Todas têm dois lados paralelos, e os outros dois não importa como são.

- Então estes são os quadriláteros com mais liberdade, ou seja variedade, de todos os que já vimos até aqui.



- Sim, mas há quadriláteros ainda mais livres. Basta que tenham 4 lados e já está. Não ficam é com nenhum nome em especial.

- Já chega de quadriláteros. Agora só te vou mostrar mais dois cantos do bosque VIP. O canto dos pentágonos e o canto dos hexágonos. Vê lá se descobres o que é um pentágono. Olha para esta árvore e diz-me o que vês. Pinóquio pôs-se a contar pelos dedos da mão e ao fim de algum tempo disse:



- Todas estas folhas têm 5 lados direitinhos. Mas a maioria não tem os lados todos iguais nem os cantos todos iguais.

- Muito bem. Acabaste de descrever um pentágono. Quando um pentágono tem os lados e os cantos todos iguais diz-se que é um pentágono regular. Nos Estados Unidos da América, existe um edifício grande onde são tomadas decisões militares importantes que tem a forma de um pentágono regular. Como não há quase casas com esta forma este é conhecido como "Pentágono".

Um pouco mais à frente a rainha mostrou o canto dos hexágonos. Era parecido com o dos pentágonos, só que ali as folhas tinham 6 lados em vez de 5. Tal como acontece com os pentágonos, sempre que um hexágono tem os lados e os cantos todos iguais diz-se que é um hexágono regular.

Tal como acontece com os pentágonos e também com os quadriláteros, podemos ter hexágonos com reentrâncias (ditos côncavos). Por exemplo, uma estrela de três bicos é um hexágono com três reentrâncias.

A visita estava a tornar-se longa e a rainha disse ao Pinóquio que tinham de se apressar pois estava a chegar a hora da grande festa.

- Vamos depressa atravessar o rio. Ainda te quero mostrar um pouco do outro lado do bosque.

Na outra margem havia figuras planas de muitas formas diferentes. Algumas das árvores pareciam árvores normais com folhas normais: folhas de carvalho, folhas de plátano, folhas de noqueira, etc. Algumas figuras pareciam-se com as nuvens do céu. Outras eram uma mistura de figuras VIP com figuras não VIP, tinham alguns lados direitinhos como os dos triângulos ou quadriláteros, mas também tinham lados curvos que pareciam desenhados à mão. Havia muito para ver ali, mas já não havia tempo, a festa ia começar.



### **Actividades propostas:**

(As indicações 1, 2, ou 3 referem-se ao nível - ano de escolaridade - do 1º Ciclo do Ensino Básico para o qual se considera adequada a actividade)

(3) Coloque num saco algumas figuras planas e peça a cada aluno para retirar uma figura com as mãos atrás das costas e tentar adivinhar que tipo de figura é sem olhar para ela.

(1,2,3) Utilizando figuras construídas com palhinhas (palhinhas unidas interiormente por um fio) deixe a criança explorar como pode transformar: um quadrado num losango; um rectângulo num paralelogramo; um trapézio numa figura irregular; e uma figura convexa numa côncava.

(1,2,3) Peça aos alunos para traçarem linhas paralelas partindo de situações reais. Por exemplo: os rastros dos dois jactos de um avião; as linhas de comboio; os cabos eléctricos percorrendo o espaço entre postes de alta tensão consecutivos; o traço contínuo ou tracejado que marca o eixo de uma estrada; uma escada de bombeiros; as riscas de uma camisola.

(3) Explore regiões do bosque separadamente:

-Mostrar diferentes triângulos (equiláteros, isósceles, escalenos).

-Explorar as semelhanças e intersecções entre os vários tipos de quadriláteros descritos no bosque. Por exemplo: refira que um quadrado também é um losango ou que um quadrado também é um rectângulo; que um rectângulo ou um losango também são paralelogramos; que um paralelogramo também é um trapézio; um quadrado, um rectângulo e um losango também são trapézios!

-Explorar separadamente os pentágonos e os hexágonos fazendo notar as diferenças entre os polígonos regulares e os não regulares e a existência de polígonos côncavos.

(1,2,3) Distribua um rectângulo de papel e peça aos alunos para desenharem um traço de forma a dividir o rectângulo em dois rectângulos. Recorte o rectângulo pelo traço desenhado.

Distribua um novo rectângulo cuja medida do lado maior é o dobro da outra e peça aos alunos para desenharem um traço de forma a dividir o rectângulo em dois quadrados. Recorte o rectângulo pelo traço desenhado.



Distribua um novo rectângulo e peça para desenharem um traço de forma a dividir o rectângulo em dois triângulos. Se os alunos tiverem dificuldade experimente distribuir um quadrado em vez de um rectângulo.

Distribua um rectângulo comprido (tira de papel com cerca de 5 cm de altura) e peça para desenharem um traço de forma a dividir o rectângulo num quadrado e num rectângulo. Depois peça para desenharem um traço no rectângulo para o dividir em dois trapézios (que não sejam rectângulos). Num dos trapézios peça para desenharem um traço de forma a dividi-lo num triângulo e num paralelogramo (não rectângulo).

Texto adaptado de <http://eecom.amt.ua.pt>.