Aventuras Matemáticas de Pinóquio

O Bosque das Figuras Planas

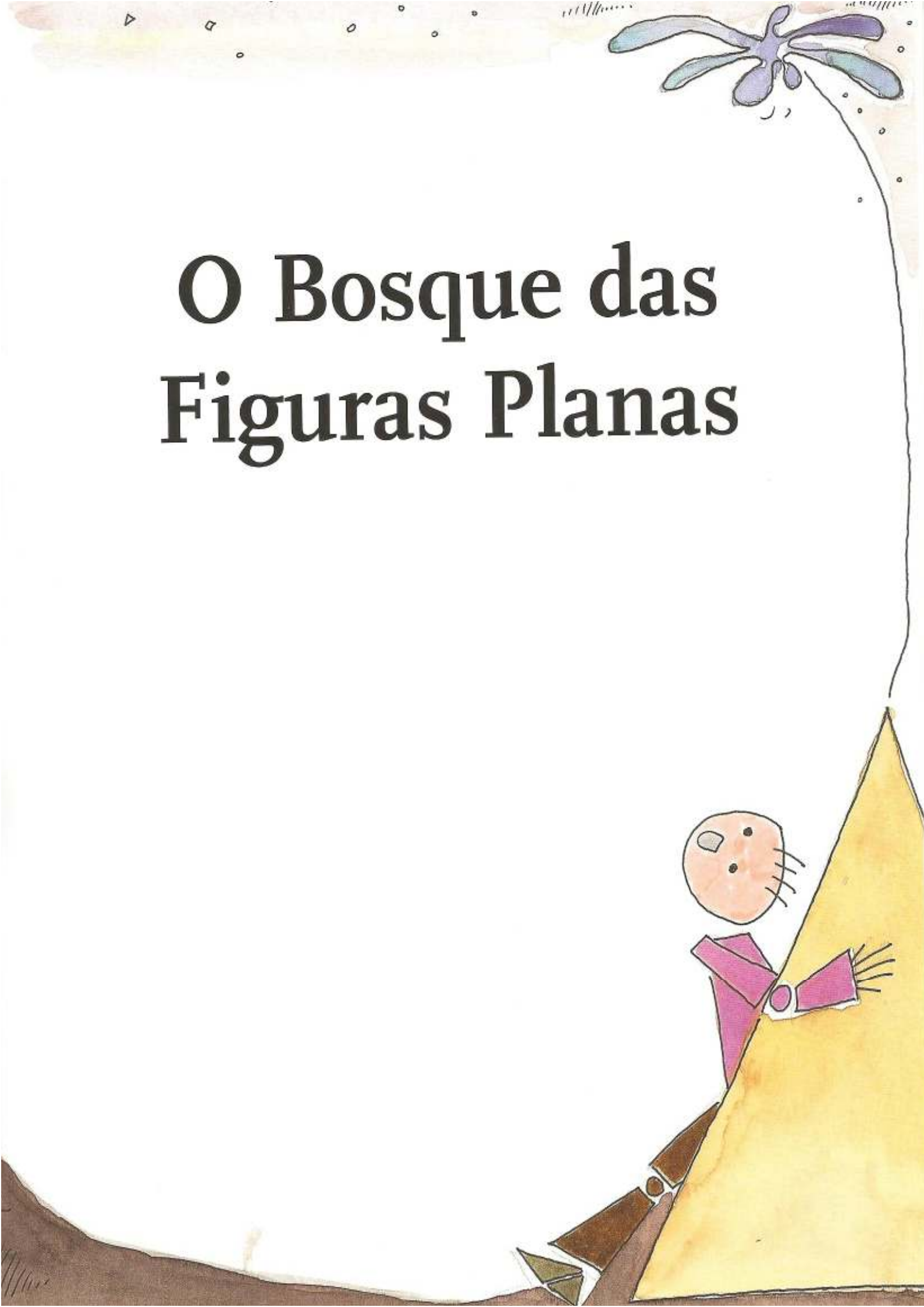
Texto de Andreia Hall
Ilustrações de Ângela Luzia



AMBAR®



O Bosque das Figuras Planas



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 imenso 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, gerado 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 dispondo no *écran* e começou a ver crescer uma figura que se foi parecendo com um menino. Jopeto estava tão 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 de 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 deitar-se para, no dia seguinte, 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:

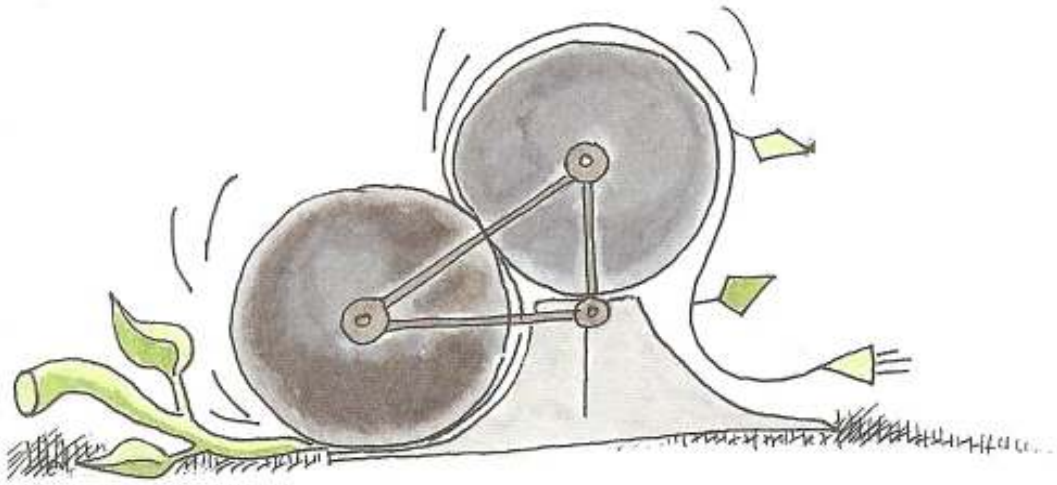
– Deixa-me só pintar-te com algumas cores para ficares acabado e logo podemos partir – disse Jopeto.

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 de ser planos para poder entrar. Uma figura plana é uma figura que vive (ou pode viver) numa folha de papel direita.

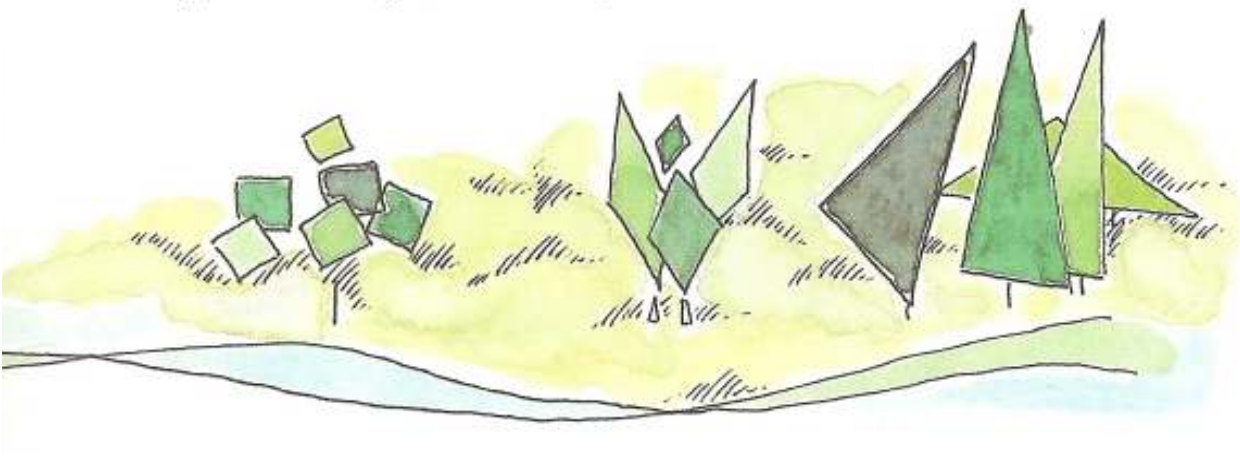


Por isso, logo na entrada do bosque encontrava-se um grande cilindro que servia para espalmar todos os que não fossem planos e que quisessem entrar.



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.

Sugestão: distribua uma folha de papel A3 à criança para que ela possa ir construindo o bosque das figuras planas à medida que a visita vai sendo descrita. Comece por colocar 7 pequenas cruzes distribuídas aleatoriamente na folha, onde irão ser desenhadas árvores. Depois peça à criança para representar um rio atravessando a folha de uma borda até outra, de forma a que numa das margens fiquem 5 das cruzes e na outra apenas 2. Prepare antecipadamente quadriláteros (quadrado, rectângulo e trapézio) construídos com palhinhas unidas por um fio para ilustrar, durante a visita, a diferença entre losango e quadrado, entre paralelogramo e rectângulo, e entre trapézio e os restantes.



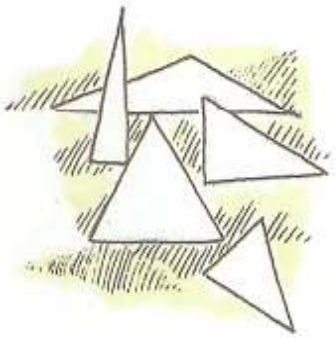
Lá dentro a rainha explicou ao Pinóquio que o bosque era atravessado por um rio que dividia o bosque em duas partes. Numa delas viviam as figuras VIP (VIP vem do inglês *Very Important People*; traduzindo, quer dizer "Pessoas Muito Importantes" e na outra as restantes. Cada figura VIP tem um nome especial, enquanto as outras não. A visita começou pela parte VIP.

– Agora vou mostrar-te uma "zona VIP" do bosque que de certeza conheces bem – disse a rainha. – Nesta zona vivem os polígonos, que são todas as figuras planas limitadas por pedaços de linhas direitas, unidas umas às outras pelas pontas, de modo a formar uma linha fechada. Andaram um pouco por uns caminhos estreitos e depressa Pinóquio gritou:

– Que é isto? As folhas destas árvores têm a forma dum triângulo.

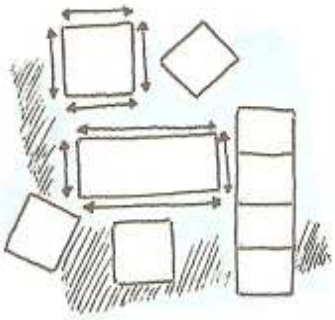
– Pois é. Neste canto do bosque vivem os triângulos. Uns mais gordos, outros mais magros, todos têm 3 lados bem direitinhos e 3 cantos (ou bicos) muito bem feitinhos. Os triângulos são polígonos muito especiais. São os que têm o menor número de lados possível. Não é possível formar uma figura fechada 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.

Sugestão: Peça à criança para desenhar uma árvore com folhas em forma de triângulo, numa das cruzes da folha do lado do rio onde estão mais cruzes.



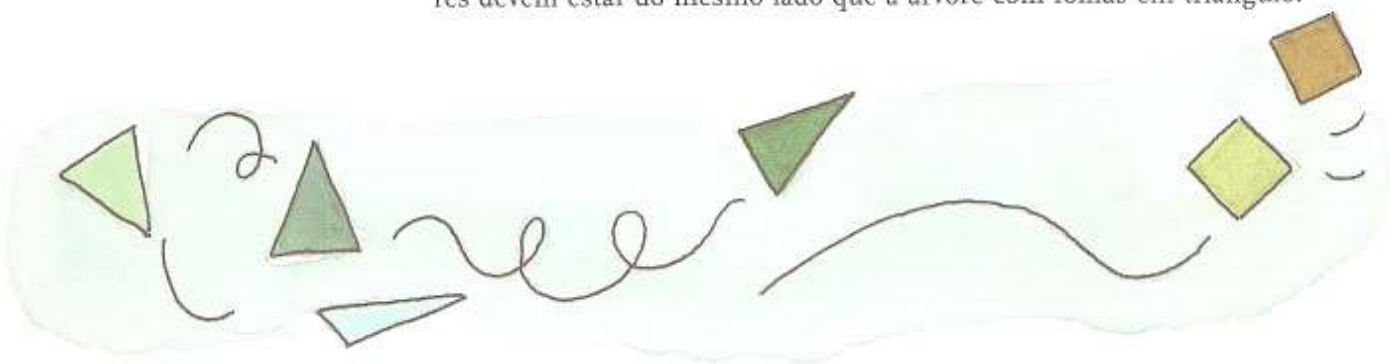
A rainha começou a andar para prosseguir a visita. Pinóquio, que ainda estava surpreendido pelas folhas em forma de triângulo, aproveitou o facto de a rainha se virar de costas e, muito rapidamente, arrancou umas folhas duma árvore, metendo-as no bolso de trás das calças. Eram tão fininhas que nem se dava conta de que lá estavam. Que bom que seria levar para casa folhas das várias árvores do bosque!

– Vamos agora conhecer o canto "mais VIP" do bosque – disse a rainha. – Aqui vivem os quadriláteros. São todos os polígonos que têm 4 lados. Como se não bastasse já terem este nome esquisito, ainda arranjaram mais nomes para alguns deles que apresentam características especiais. Tu certamente já conheces alguns, como o quadrado e o rectângulo.

O quadrado é um quadrilátero com os lados todos iguais (do mesmo tamanho) e os cantos todos iguais. O rectângulo também 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.

Mais uma vez, Pinóquio esperou que a rainha se virasse de costas e apanhou umas folhas que meteu no bolso.

Sugestão: Peça à criança para desenhar uma árvore com folhas em forma de quadrado e outra com folhas em forma de rectângulo. As árvores devem estar do mesmo lado que a árvore com folhas em triângulo.



– Repara agora nesta árvore – disse a rainha. – As folhas têm forma de losango. Parecem quadrados que foram puxados por dois dos seus cantos opostos.

Sugestão: Peça à criança para desenhar uma árvore com folhas em forma de losango ainda do mesmo lado do rio.



Um losango tem os lados todos iguais como o quadrado, mas não tem que ter os cantos todos iguais. No entanto, são sempre iguais dois a dois – cantos opostos são iguais.

– Já a seguir tens o paralelogramo. O paralelogramo parece um rectângulo um pouco desequilibrado ou inclinado.





Um paralelogramo é um quadrilátero com os lados paralelos dois a dois. Daí resulta que os lados opostos têm o mesmo tamanho. O rectângulo também tem os lados paralelos dois a dois e os lados opostos do mesmo tamanho, mas, para além disso, têm os cantos todos iguais. O paralelogramo é mais variado, já que os cantos não têm que ser todos iguais. No entanto, cantos opostos são sempre iguais.

No entanto, tem sempre os lados paralelos dois a dois e daí o seu nome.

– O que é que quer dizer paralelo? – perguntou Pinóquio.

– Imagina duas linhas bem direitinhas desenhadas sobre uma folha de papel gigante (a perder de vista). Essas linhas são paralelas se estiverem lado a lado, sempre à mesma distância, 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.

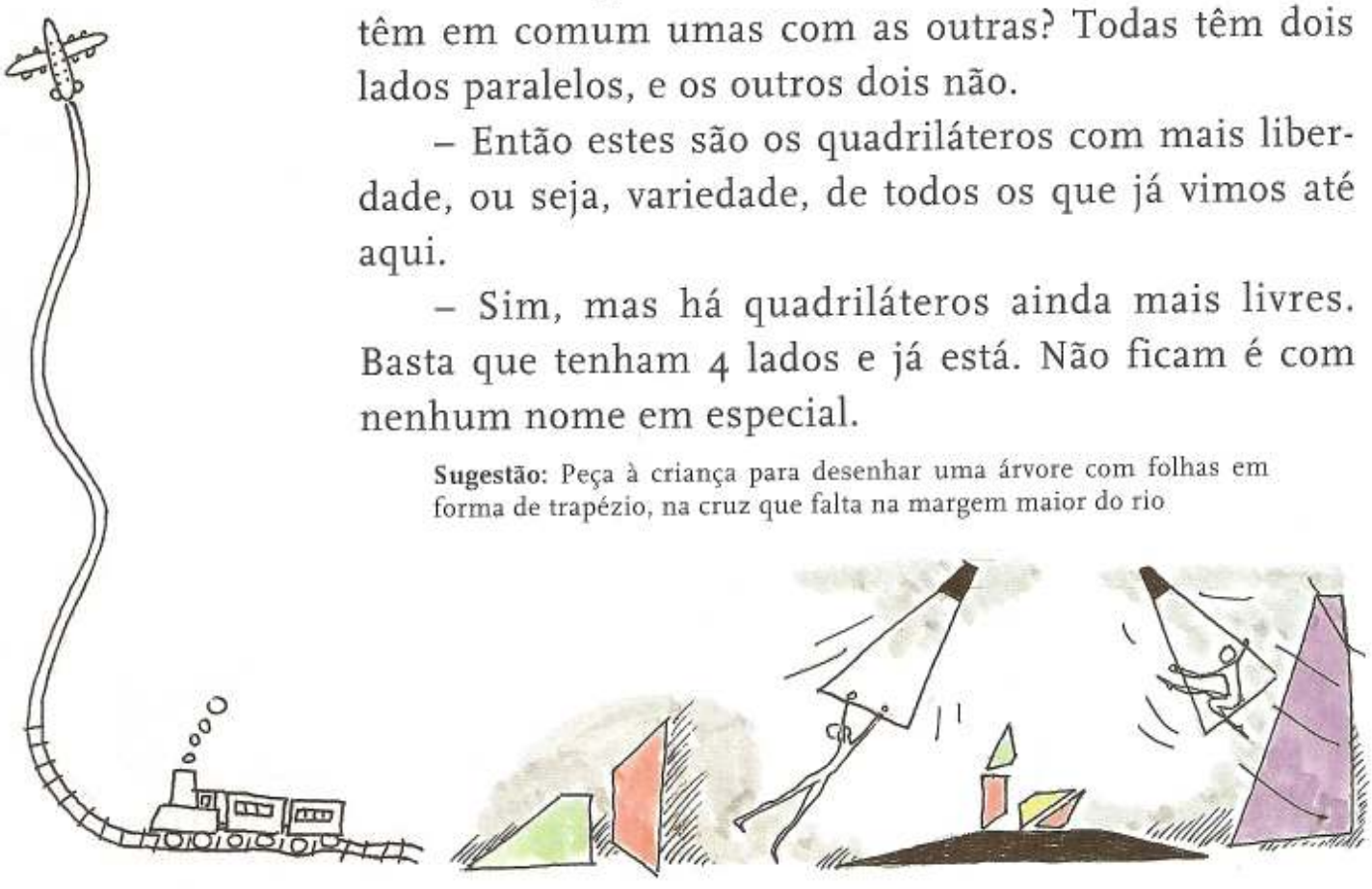
– Essa explicação é um bocadinho complicada, mas parece-me fácil reconhecer um paralelogramo quando o vir.

– Para acabar os quadriláteros falta-me falar dos trapézios. Tu já conheces alguns trapézios, por exemplo, no contorno de um vaso ou nalguns telhados de casas. 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.

– 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.

Sugestão: Peça à criança para desenhar uma árvore com folhas em forma de trapézio, na cruz que falta na margem maior do rio



– Já chega de quadriláteros. Agora só te vou mostrar mais dois cantos do "bosque VIP": o canto dos pentágonos e o canto dos hexágonos.

Enquanto seguiam para o canto dos pentágonos, Pinóquio apanhou mais umas folhas com variadas formas de quadriláteros e ficou mesmo contente por notar que por muitas folhas que colocasse no bolso, este parecia sempre vazio. As figuras planas não ocupavam mesmo espaço nenhum.

– Vê lá se descobres o que é um pentágono – disse a rainha mais à frente. – 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:

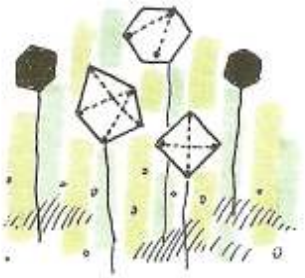
– Todas estas folhas têm 5 lados direitinhos. Mas a maioria não tem os lados todos iguais nem os cantos todos, iguais.

– 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". Se calhar já ouviste falar dele na televisão.





Numa figura côncava conseguimos escolher dois pontos da figura cujo segmento de recta que os une atravessa o exterior.



Numa figura convexa os segmentos de recta que unem quaisquer dois pontos da figura ficam sempre contidos nela.

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.

Por vezes os hexágonos, (e os pentágonos e os quadriláteros) têm reentrâncias, ou seja, bicos para dentro. Então chamam-se côncavos. Por exemplo, uma estrela de três bicos é um hexágono côncavo (com três reentrâncias).

A visita estava a tornar-se longa e a rainha disse ao Pinóquio que tinham de se apressar, pois estava a ficar tarde. Pelo caminho, Pinóquio ia apanhando folhas que colocava no bolso. Sempre convencido de que a rainha não o estava a ver.

– Vamos depressa atravessar o rio. Ainda quero mostrar-te 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. Outras eram uma mistura de "figuras VIP" com "figuras não-VIP", tinham alguns lados direitinhos como os dos triângulos ou quadriláteros, mas também tinham partes curvas.

Sugestão: Peça às crianças para desenharem folhas sem serem polígonos (nem círculos) nas duas árvores da outra margem. Uma das árvores poderá conter folhas com formas curvas (tipo nuvens) e outra folhas com formas mistas – segmentos de recta unidos a linhas curvas



Havia muito para ver ali, mas estava a ficar tarde, o sol estava quase a pôr-se. De repente, a rainha perguntou:

– Porque é que estiveste a apanhar folhas?

Pinóquio ficou cheio de vergonha e, muito atrapalhado, mentiu:

– Eu não apanhei nenhuma folha, não percebo o que se está a passar.

Oh... O seu nariz começou logo a crescer!

– Não é preciso mentir, Pinóquio. Pensei que já tinhas aprendido isso quando eras um boneco de madeira. E sabes que mais? Não precisas de levar as figuras planas para nenhum lado. Elas estão em todo o lado. Basta olhares à tua volta e vês triângulos, quadrados, hexágonos, etc. Antes que o sol se ponha, vou contar-te uma pequena história:

"Era uma vez um menino que tudo o que gostava levava para casa. Levava folhas, pedras, plantas, objectos perdidos, e por aí fora. Levou tantas coisas que um dia ia a entrar em casa e já não cabia lá dentro. Então ficou cá fora a pensar no que fazer e, ao fim de muito tempo, concluiu que não era preciso levar tudo para casa porque, na verdade, o mundo é a nossa casa."

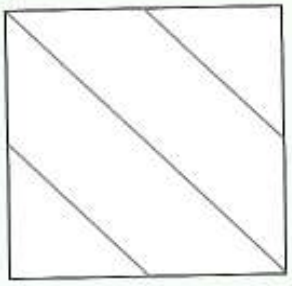


Actividades propostas:

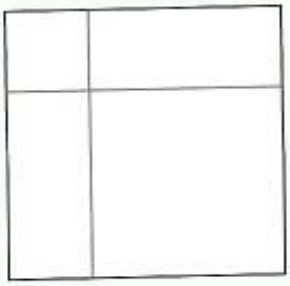
1 – Dividir quadrados:

1.1 – Quais dos quadrados seguintes estão divididos em 4 partes iguais?

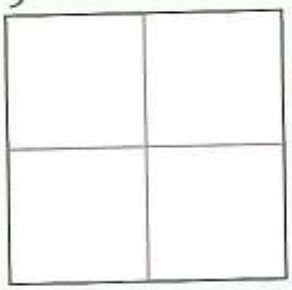
1



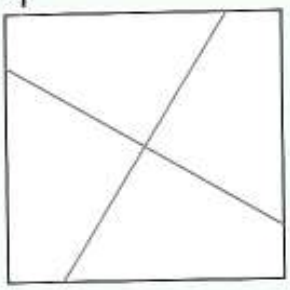
2



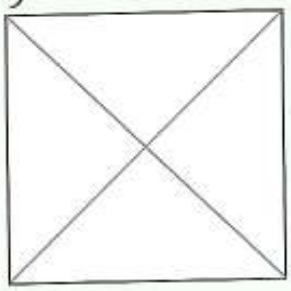
3



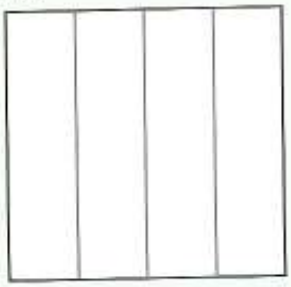
4



5



6

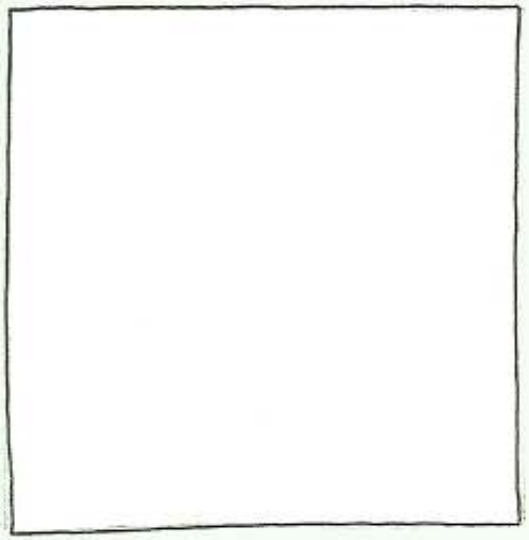


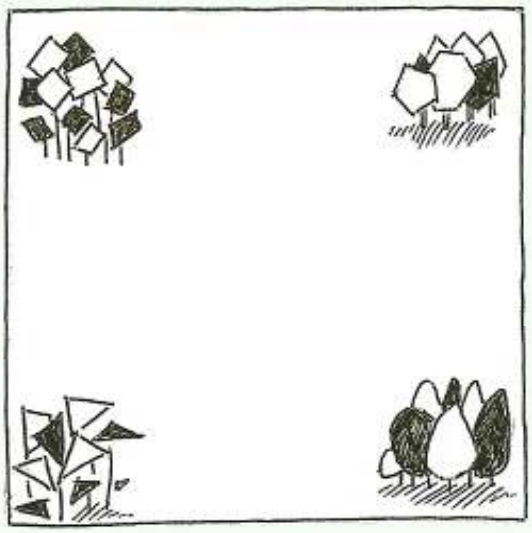
1.2 – De entre as figuras anteriores quais as que apenas necessitam de 2 caminhos (duas linhas a atravessar o jardim de um lado ao outro) para ficar divididas em 4 parte iguais?

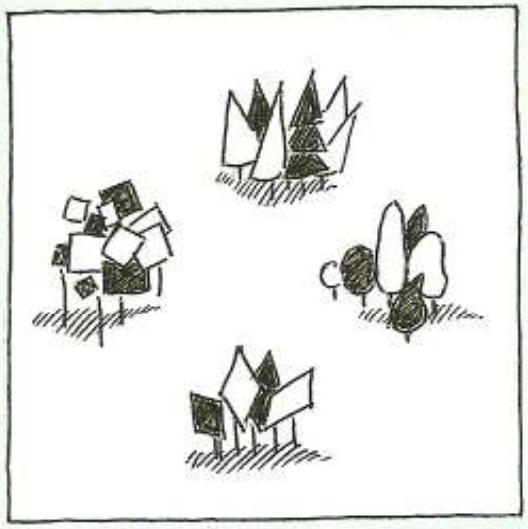
1.3 – A rainha do bosque das figuras planas quer mandar construir caminhos nuns jardins em forma de quadrado que existem num canto do bosque. Ela quer que os caminhos sejam direitos (segmentos de recta) e que dividam os jardins em 4 partes iguais.

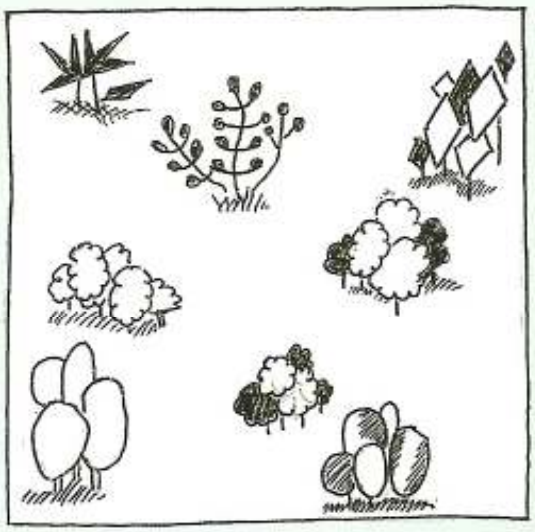
Alguns dos jardins têm arbustos que a rainha não quer que sejam arrancados. Em cada um dos jardins que se seguem, desenha apenas 2 caminhos (a direito) que dividam o jardim em 4 partes iguais, sem passar por cima de nenhum arbusto.

Se a criança tiver dificuldade, especialmente no 4.° jardim, recorte duas tiras finas de cartolina e cole-as perpendicularmente de forma a formar uma cruz. Peça à criança para colocar essa cruz sobre o jardim, sem pisar os arbustos.

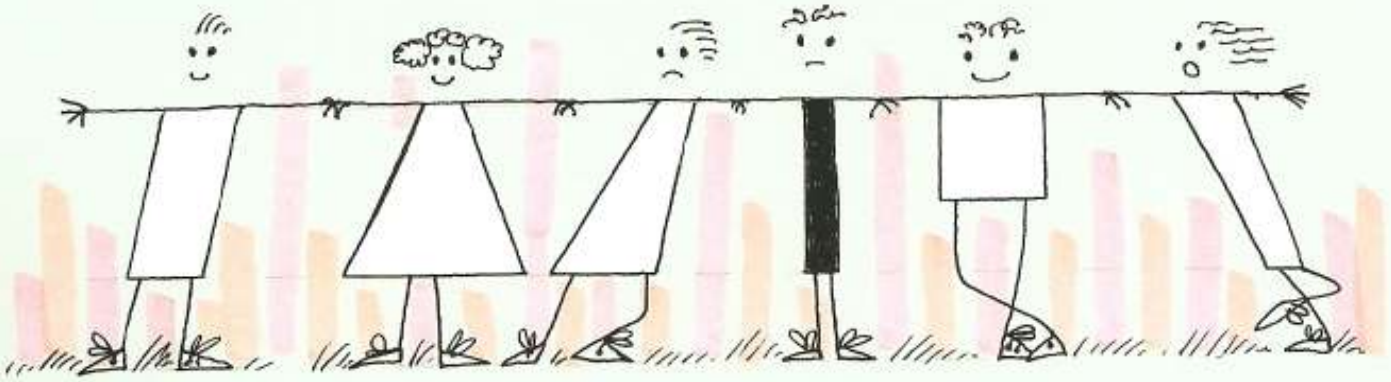


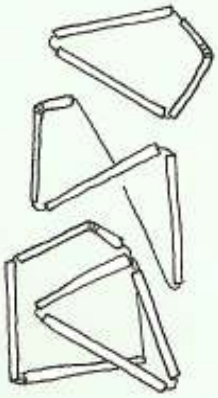






2 – **Os fatos dos irmãos Quadrileira**: Os irmãos Quadrileira andam sempre de mãos dadas e têm uns fatos muito curiosos: são todos em forma de quadrilátero. Identifica a forma do fato de cada um dos irmãos e no final pinta os fatos:

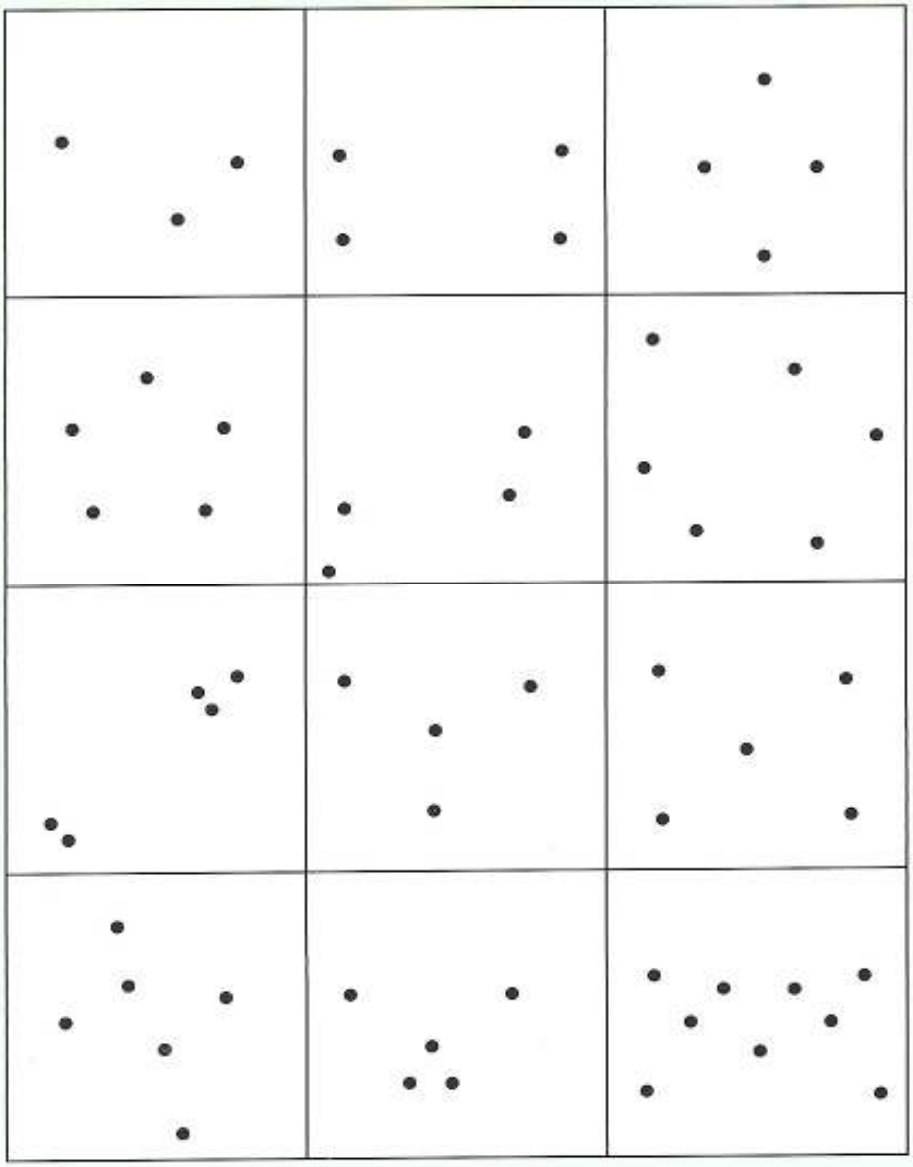




3 – **Aprender com palhinhas**: *Utilizando figuras construídas com palhinhas (palhinhas unidas interiormente por um fio fechado com um nó), deixe a criança explorar como pode transformar: um quadrado num losango; um rectângulo num paralelogramo; um trapézio numa figura irregular; e uma figura convexa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



4 – **Desenhar polígonos**: Une os pontos dentro de cada quadrado de forma a obteres polígonos (podem ser convexos ou côncavos, mas apenas um em cada quadrado).





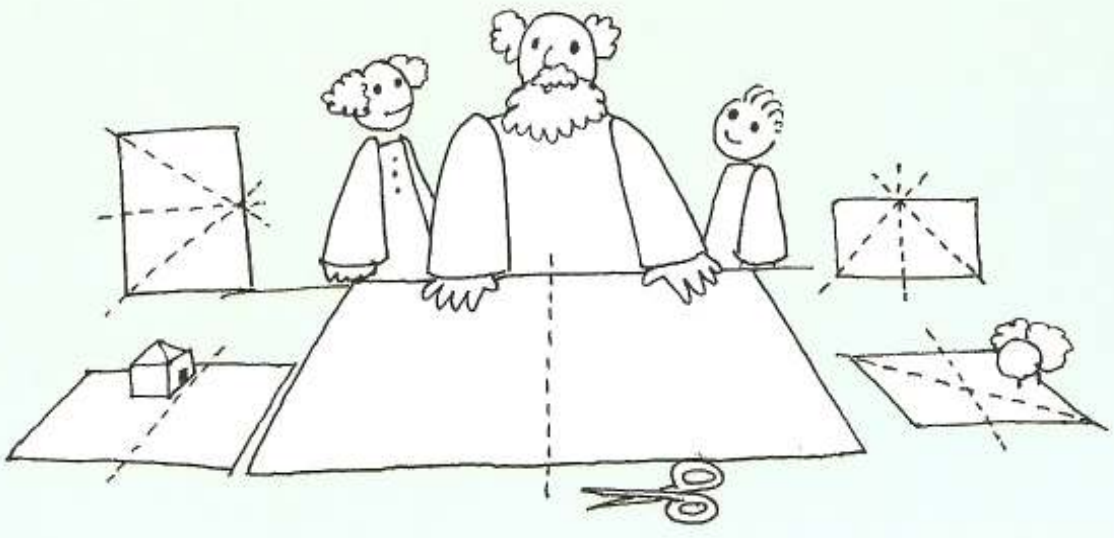
5 – **Adivinhar com o tacto**: *Coloque num saco algumas figuras planas desenhadas em cartolina (por exemplo: um triângulo, um rectângulo, um círculo, um quadrilátero côncavo, um pentágono, e uma figura livre) e peça à criança para retirar uma figura com as mãos atrás das costas e tentar adivinhar de que tipo de figura se trata sem olhar para ela. Repita até esgotar as figuras ou a paciência!*

6 – **Um terreno para dividir**: Um homem tem dois filhos e quer dividir o seu único terreno por eles. Será que há muitas maneiras de o fazer?

6.1 – Recorta um rectângulo de papel para representar o terreno e desenha um traço de forma a dividir o rectângulo em dois rectângulos iguais. Recorta o rectângulo pelo traço desenhado.

6.2 – Recorta um novo rectângulo cuja medida do lado maior é o dobro da outra e desenha um traço de forma a dividir o rectângulo em dois quadrados. Recorta o rectângulo pelo traço desenhado.

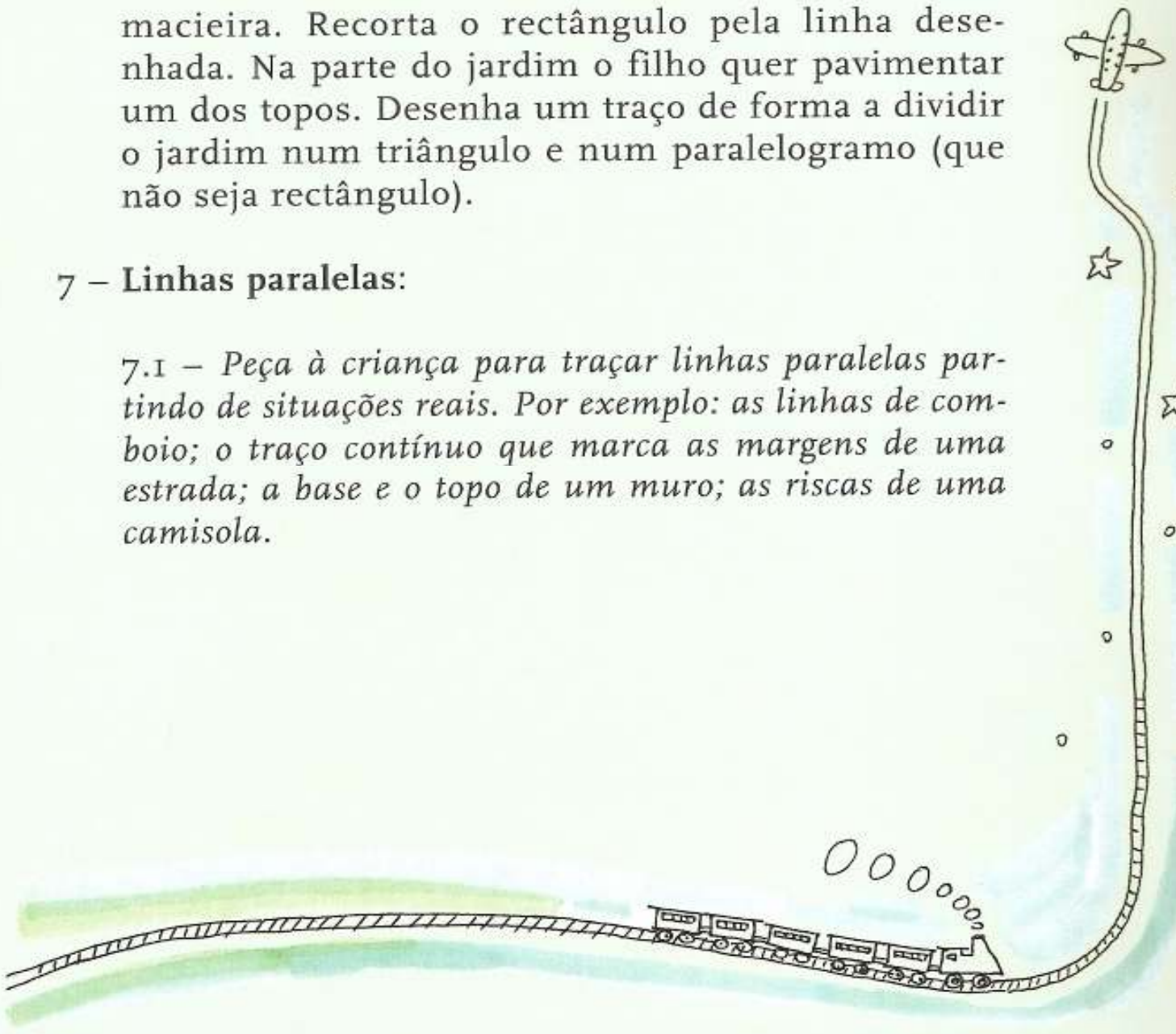
6.3 – Recorta um novo rectângulo e desenha um traço de forma a dividir o rectângulo em dois triângulos. Se tiveres dificuldade, experimenta dividir um quadrado em vez de um rectângulo.



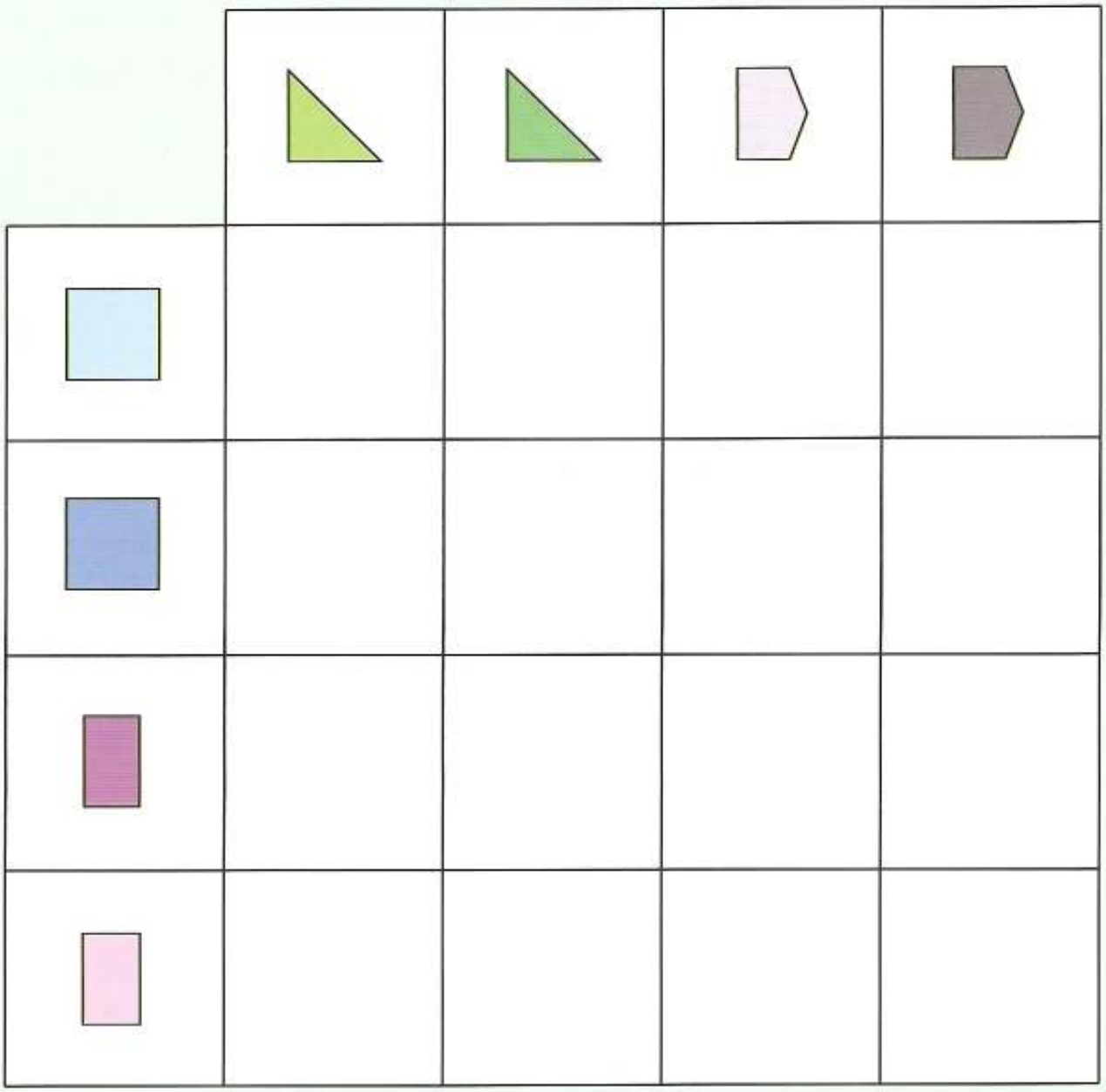
6.4 – Finalmente o homem decidiu dividir o terreno em dois rectângulos compridos. Um dos filhos resolveu fazer uma casa no topo do seu terreno, ocupando o espaço de um quadrado. Recorta um rectângulo comprido (tira de papel com cerca de 20 cm de comprimento e 5 cm de largura) para representar o terreno de um dos filhos. Desenha um traço de forma a dividir o rectângulo num quadrado e num rectângulo. Recorta o papel pelo traço desenhado. No quadrado desenha uma casa. Na restante parte, a do quintal, o filho decidiu fazer um jardim e um pomar. Desenha um traço no rectângulo para o dividir em dois trapézios (que não sejam rectângulos). Num dos lados desenha uma flor e no outro uma macieira. Recorta o rectângulo pela linha desenhada. Na parte do jardim o filho quer pavimentar um dos topos. Desenha um traço de forma a dividir o jardim num triângulo e num paralelogramo (que não seja rectângulo).

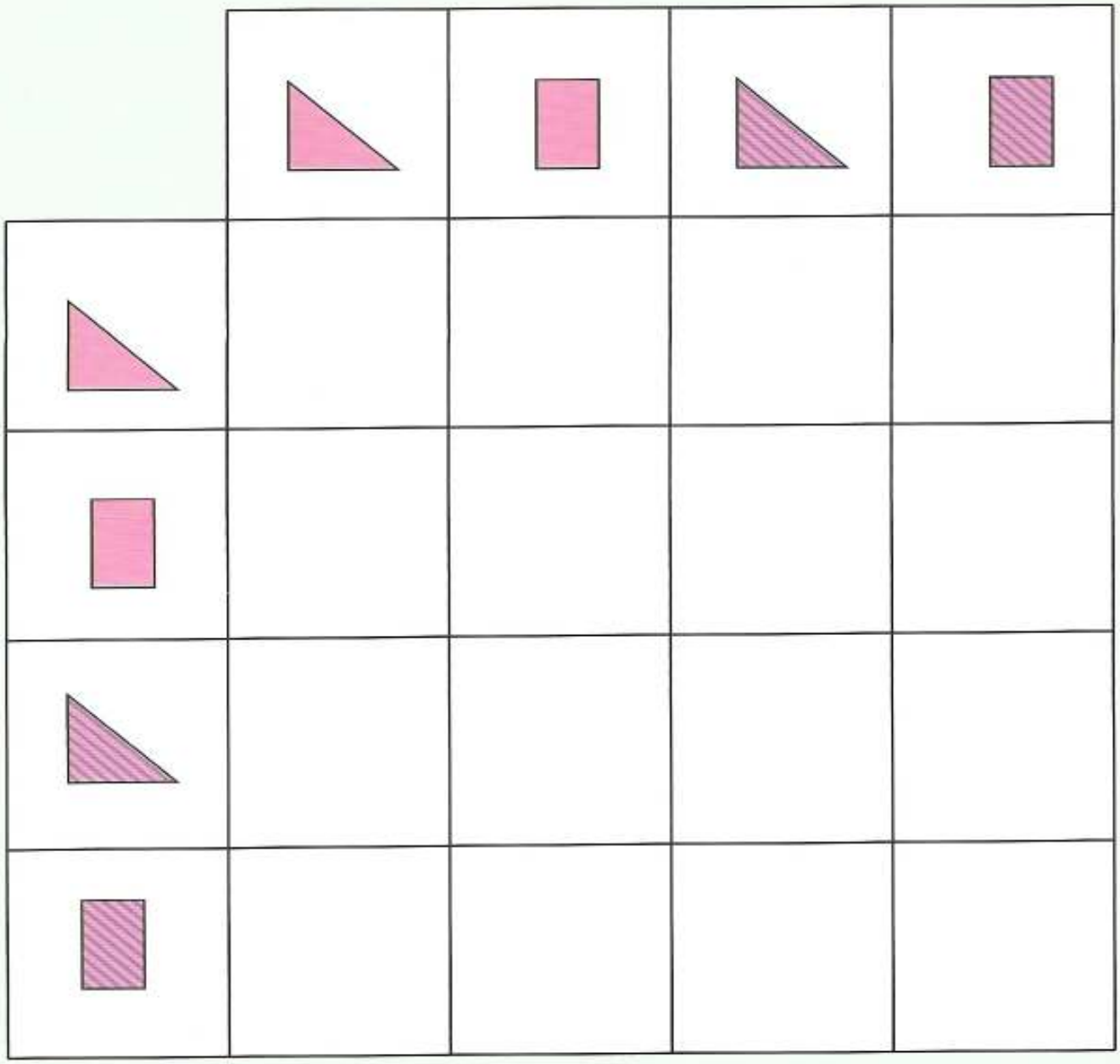
7 – **Linhas paralelas:**

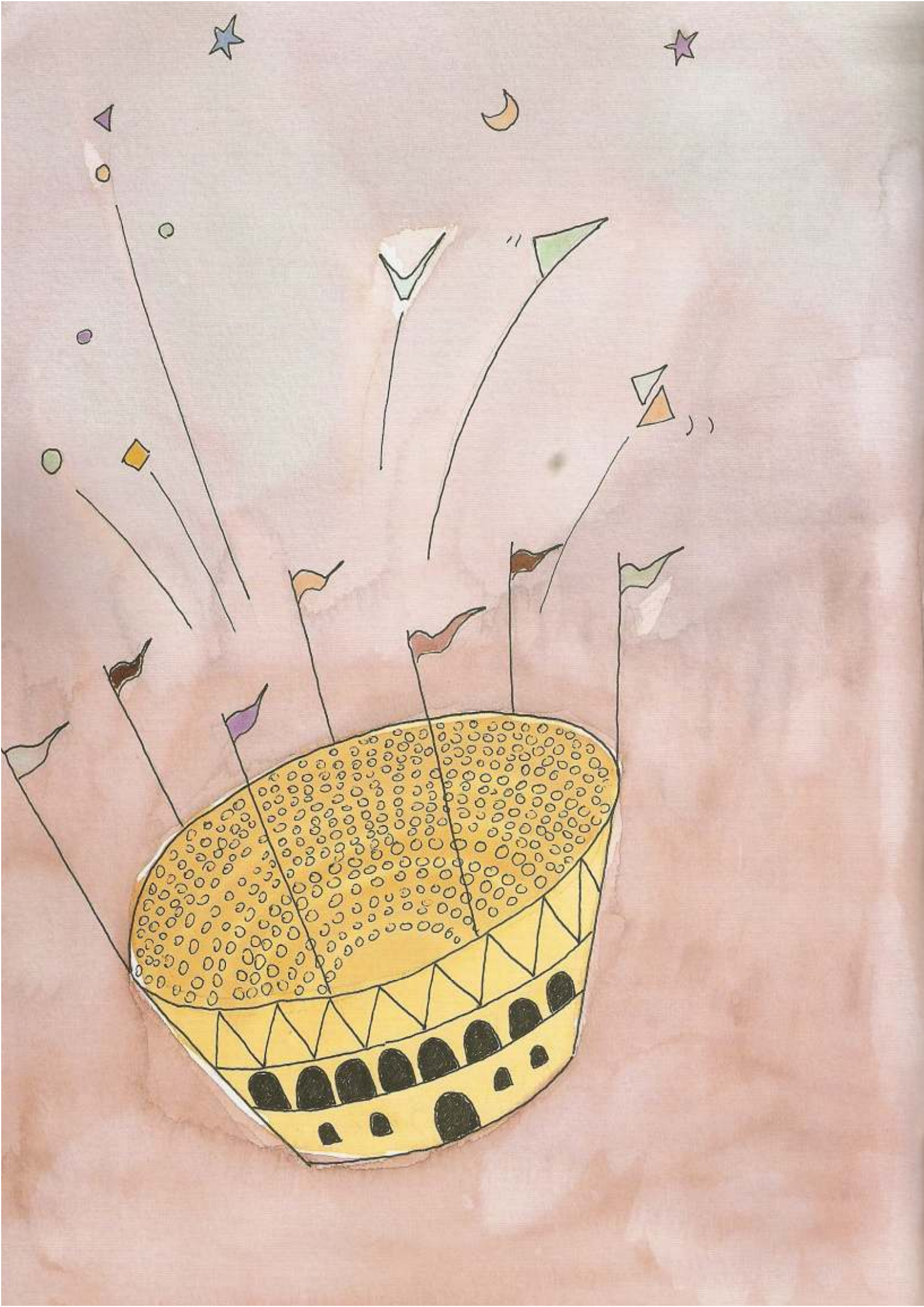
7.1 – *Peça à criança para traçar linhas paralelas partindo de situações reais. Por exemplo: as linhas de comboio; o traço contínuo que marca as margens de uma estrada; a base e o topo de um muro; as riscas de uma camisola.*



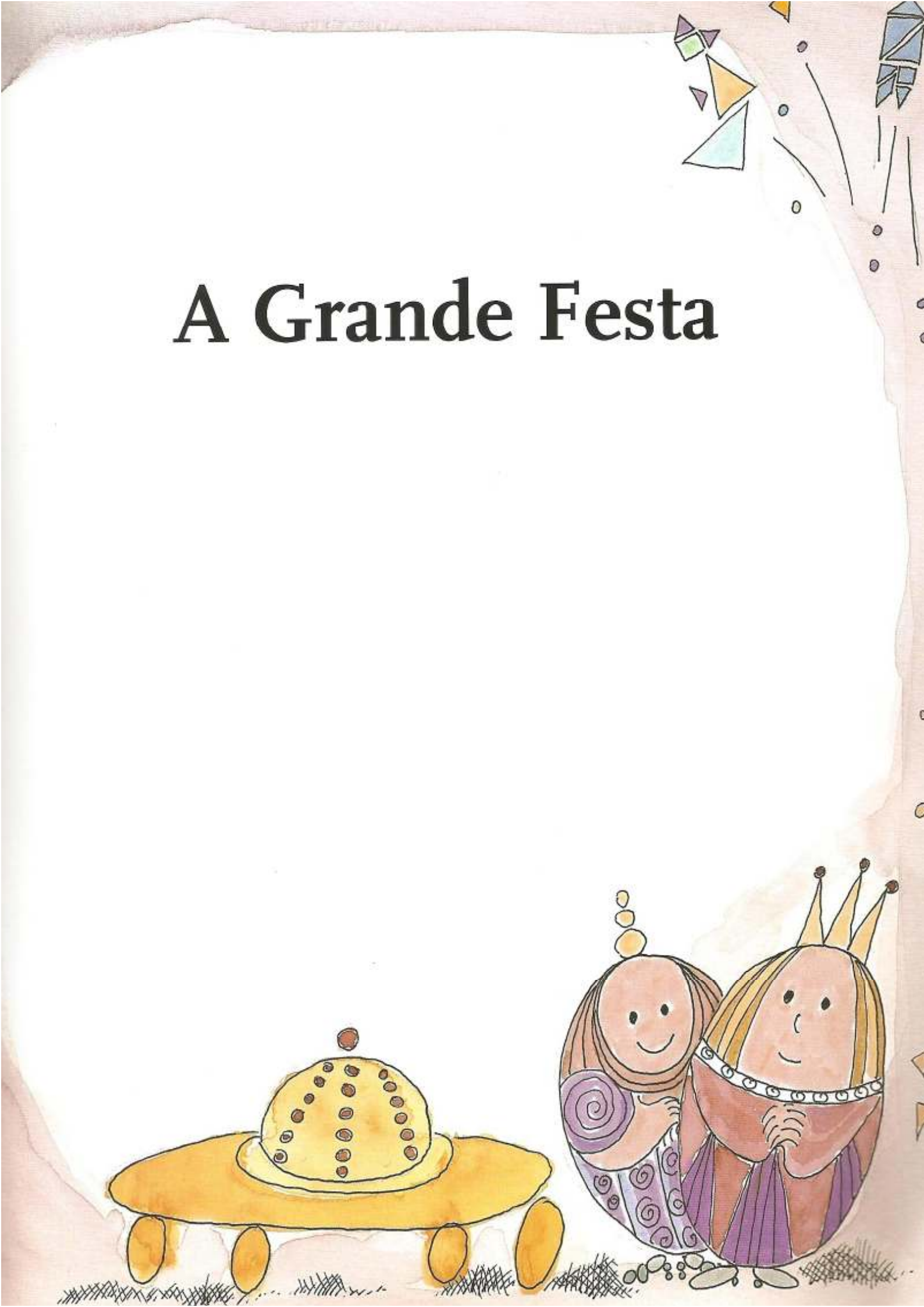
8 – **Tabelas de dupla entrada**: Preenche as tabelas que se seguem. Para tal recorta as figuras que se encontram no final do livro e seguidamente cola cada figura na célula correspondente. A primeira tabela é mais simples de que a segunda.

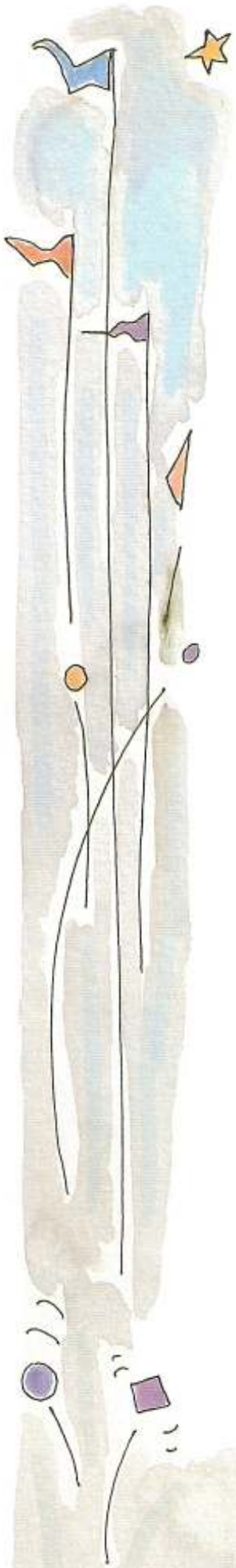






A Grande Festa





No primeiro dia de cada mês, quando o sol se punha, todos os habitantes do Bosque das Figuras Planas se reuniam numa grande festa. Começavam por jogar um jogo e depois havia um grande banquete no qual o vencedor tinha o privilégio de se sentar ao lado da rainha. Naquele dia ia haver festa. A rainha não podia chegar atrasada e o sol estava a começar a pôr-se.

De repente, aconteceu algo fantástico: todas as folhas das árvores caíram para o chão e começaram a deslocar-se para os jardins do palácio real. A rainha apressou-se e Pinóquio foi atrás. Num abrir e fechar de olhos estavam todos sentados à volta duma arena e o rei deu início ao jogo. A rainha explicou ao Pinóquio que os jogos destas festas consistiam sempre no seguinte: o rei escolhia algumas "figuras VIP" que se sentavam no meio da arena. Depois o rei apresentava várias figuras planas que se podiam construir colocando as "figuras VIP" umas ao lado das outras de forma adequada. O primeiro que conseguisse dizer qual a disposição acertada ganhava a volta e aquele que ganhasse mais voltas ganhava o jogo. Naquele dia, as figuras seleccionadas eram dois triângulos grandes, um triângulo médio, um quadrado, dois triângulos pequenos e um paralelogramo. Esta combinação já era antiga e chamavam-lhe *tangram*. No fim do jogo, as "figuras VIP" faziam uma dança no ar ao som duma música encantadora. Cada figura enchia-se de uma luz misteriosa.

O seu movimento contra o fundo negro do céu maravilhava os olhos de todos os que ali estavam.

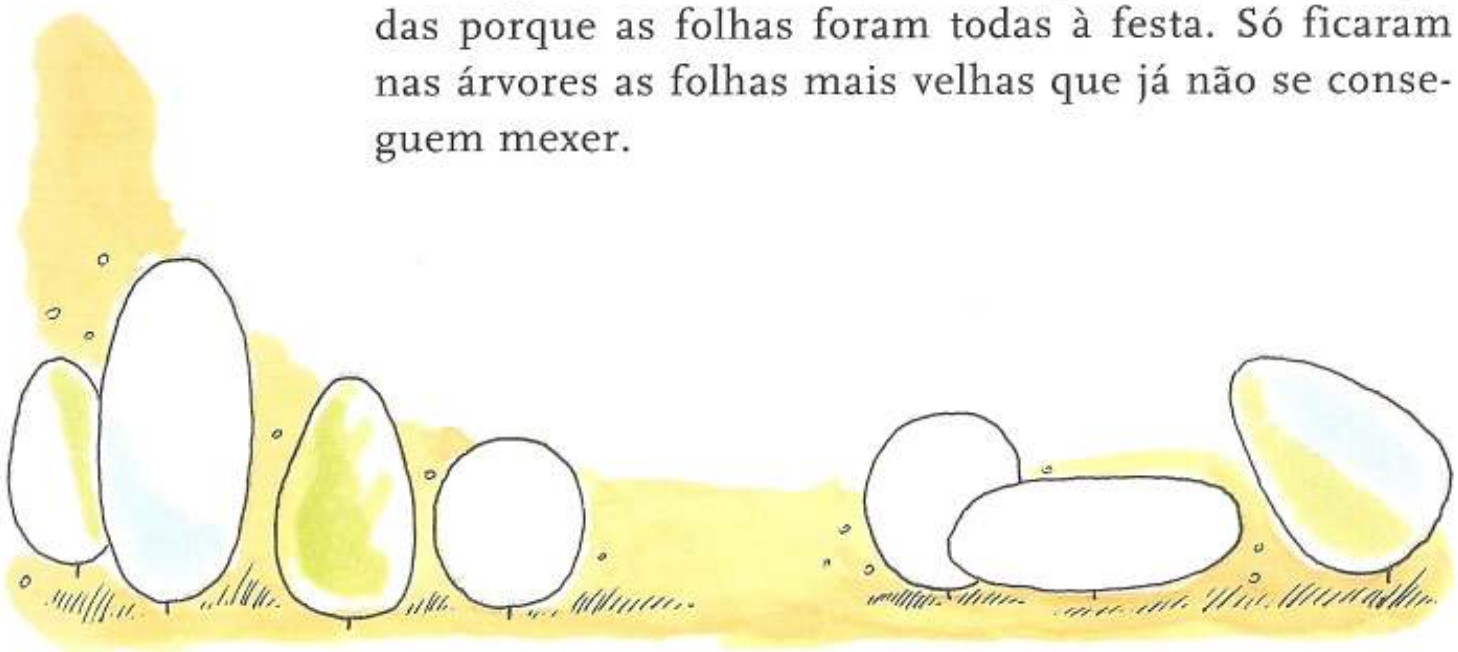
De quando em quando, as figuras juntavam-se no ar, formando imagens inesperadas: gatos, barcos, pessoas, foguetões... Logo depois desmantelavam-se no ar, fazendo lembrar um espectáculo de fogo-de-artifício.



Terminada a dança, foram todos para o palácio da rainha, iluminados por longas filas de pirilampos que adornavam os caminhos e todo o interior do palácio. À mesa do banquete, Pinóquio sentou-se ao lado da rainha, já que, naquele dia, tinha sido ele a ganhar o jogo. Estava tão contente! Foram servidos os mais variados petiscos e guloseimas. Durante o banquete, Pinóquio contou às figuras planas quem era o seu pai, Jopeto, e como é que ele o tinha criado. Contou-lhes que Jopeto tinha um computador novo e que o tinha desenhado no *écran* a partir de figuras planas como as que viviam no bosque. As figuras não conheciam os computadores e Pinóquio explicou-lhes como eram e para que serviam.

Todos comeram até não poderem mais. Às tantas, a rainha deu-se conta de que faltavam algumas figuras. Os lugares das figuras redondas estavam vazios. Preocupada, resolveu procurá-las e disse ao Pinóquio para ir com ela.

– Vamos procurá-las no jardim e assim posso mostrar-te os jardins do palácio, que ainda não tiveste oportunidade de visitar. Nos jardins vivem várias figuras redondas: os círculos, as ovais, os óvulos e as elipses. Como podes ver, as árvores estão praticamente despidas porque as folhas foram todas à festa. Só ficaram nas árvores as folhas mais velhas que já não se conseguem mexer.



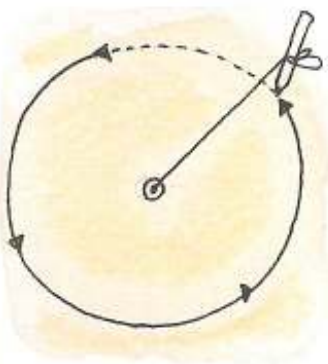
– Repara nestas árvores – continuou a rainha. – As suas folhas têm a forma de um círculo. O círculo é a figura plana mais perfeita. Não tem bicos nem qualquer tipo de saliências e, se o rodares, tem sempre o mesmo aspecto.

Uma circunferência é uma linha (curva) que tem todos os pontos à mesma distância de um ponto central. Um círculo é uma figura plana delimitada por uma circunferência (inclui a circunferência e todos os pontos do seu interior).



A rainha aproveitou para dizer ao Pinóquio como é que ele podia desenhar círculos bem perfeitinhos.

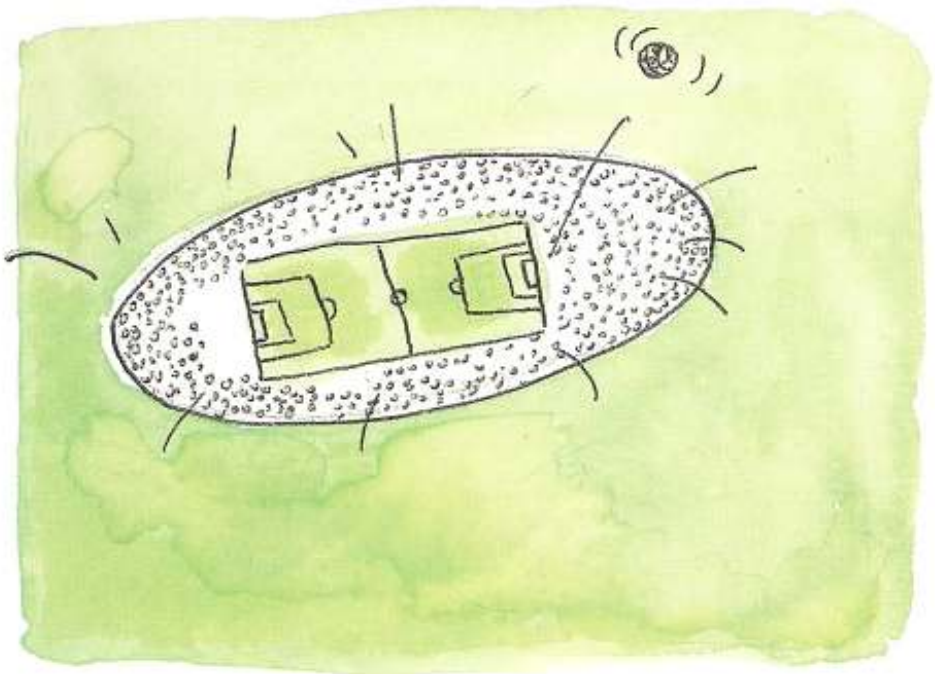
– Se tiveres um compasso, é muito fácil desenhar círculos. Fixas o bico num ponto do papel e fazes rodar o compasso em torno do seu bico, desenhando o contorno do círculo com a outra ponta do compasso. Se não tiveres compasso, podes fazer tu uma espécie de compasso: só precisas de um lápis, um fio, um pionés e uma placa de cortiça ou esferovite (também se pode usar apenas uma rodela cortada a partir de uma rolha para prender o pionés do outro lado do papel).



– Mas aonde se terão enfiado as folhas dos jardins reais? Aqui do lado dos círculos não estão. Vamos procurar no lado das elipses e das ovais.

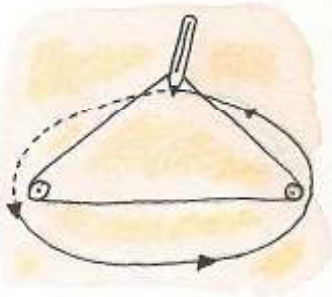
Foram andando e, a certa altura, a rainha disse:

– Repara na forma das folhas destas árvores. Todas se parecem com zeros ou círculos que levaram uma marretada e ficaram mais compridos do que largos. Os estádios de futebol têm quase todos este tipo de forma. Também algumas pistas de corridas de carros têm a forma de uma elipse ou oval.

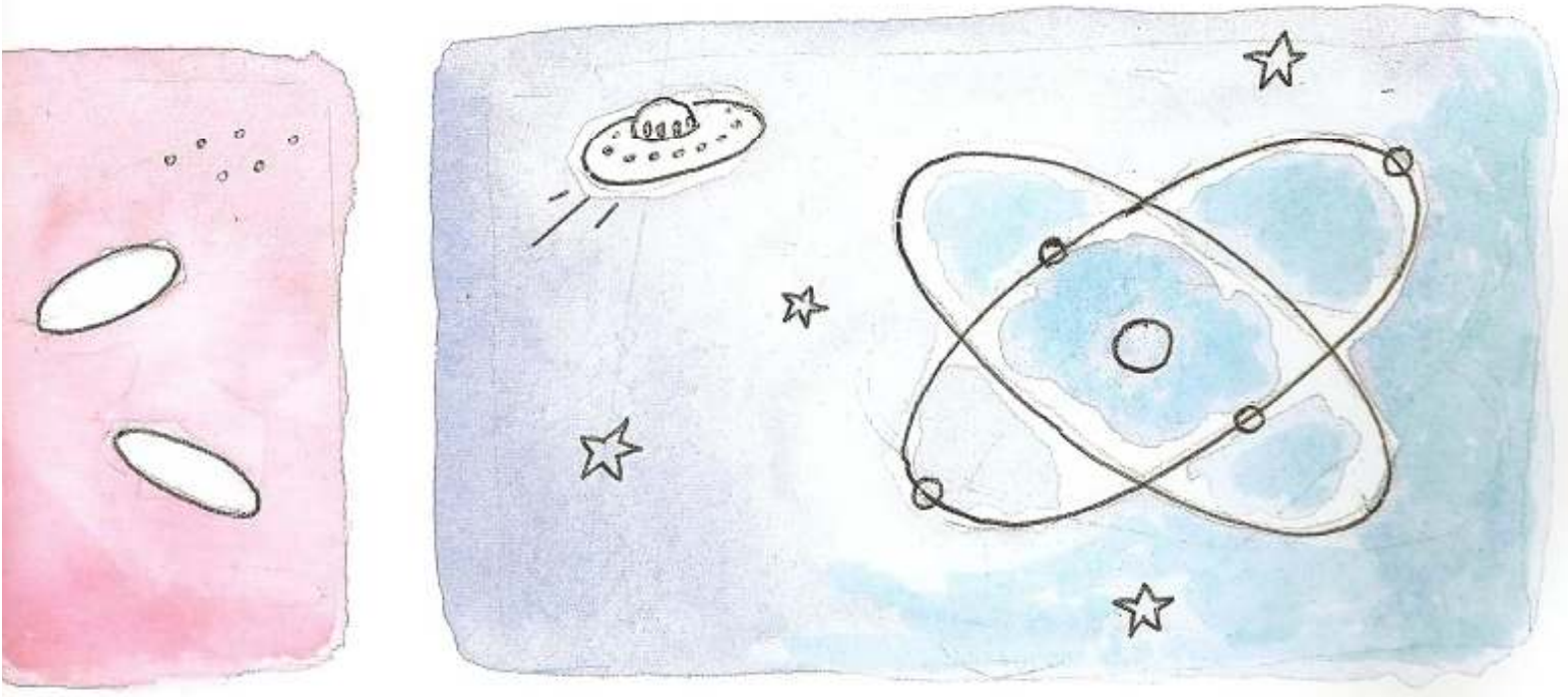


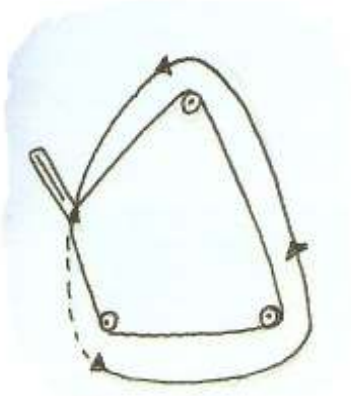


– As elipses são figuras muito importantes na Astronomia (ciência que estuda as estrelas, os planetas, os cometas e todos os outros astros). Sabias que a Terra, ao mover-se à volta do Sol, faz o desenho de uma elipse e não de um círculo? E o mesmo acontece com todos os outros planetas que giram à volta do Sol! Também podes desenhar elipses numa folha de papel grosso. Só precisas de dois pioneses, um lápis, um fio lasso e uma placa de cortiça (ou dois pedacinhos de rolha).



– As ovais e os óvulos podem ser construídos juntando vários pedaços de círculos ou de elipses de tamanhos diferentes. Uma oval parece-se muito com uma elipse. Quanto aos óvulos, são mais parecidos com a sombra de um ovo, ou seja, dum dos lados a figura é mais apertada do que do outro.





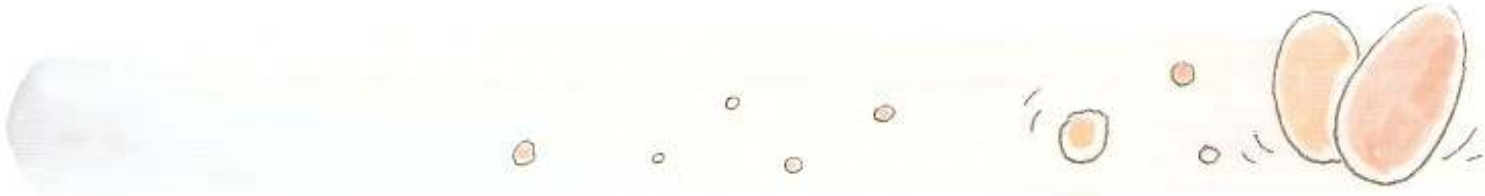
– Podes construir óvulos duma forma parecida com a que te descrevi para construir elipses: só precisas de 3 pioneses (colocados nos cantos de um triângulo que tenha dois lados iguais e bastante maiores do que o terceiro), um fio muito pouco lasso, um lápis e cortiça para pôr por trás.

– Mas aonde é que se meteram os círculos, as elipses, as ovais e os óvulos? Não estão em lado nenhum dos jardins! Dentro dos muros do palácio, só nos falta ir ver na arena. Se não estiverem lá, vai ser muito difícil encontrá-los no escuro, neste bosque tão grande. É que os pirilampos só vivem nos jardins do palácio.

Foram até à arena e lá estavam as figuras redondas numa grande reunião. Estavam todas com um ar muito triste e falavam com um ar muito sério. Que seria que os tinha perturbado?

– Estamos tristes porque já não servimos para nada – disseram as figuras redondas. De acordo com o que explicou Pinóquio, no *écran* do computador, como em qualquer outro, todas as imagens são feitas de pequeninos quadrados alinhados uns com os outros, imagens digitais.

Tudo se reduz a esses quadradinhos chamados pixeis. E agora tudo se faz com computadores! Tudo é digital, até as fotografias. Nós já não somos precisos para nada!





– Isso não é bem assim – disse Pinóquio. – Nem tudo no mundo se reduz a computadores e imagens digitais. Que seria das estradas sem curvas? E dos carros sem rodas? Os planetas continuam a percorrer as suas órbitas elípticas, completamente indiferentes ao avanço da tecnologia. Somos todos diferentes, mas cada um tem o seu valor.

As figuras redondas começaram a sentir-se melhor. Pinóquio tinha razão. Levantaram-se todas e voltaram para o palácio. Ao chegarem ao palácio, a rainha voltou-se para Pinóquio e disse-lhe:

– Agora está na hora de te ires embora.

Pinóquio despediu-se da rainha e de todas as figuras planas.

Depois dirigiu-se para a entrada do bosque e disse adeus aos pirilampos. Quando saiu do bosque, já era muito tarde. Jopeto estava farto de estar à espera. Estava tão zangado que, mal viu o Pinóquio, começou a ralhar.



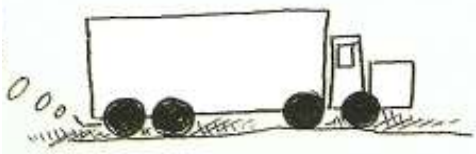
– Afinal, és mesmo parecido com o Pinóquio de madeira. À primeira oportunidade, foges e não resistes à brincadeira.

Pinóquio interrompeu e pediu-lhe para o deixar contar tudo o que tinha aprendido nesse dia. Jopeto depressa concluiu que tinha valido a pena esperar no carro. Se ao menos tivesse trazido o seu novo computador para poder continuar a sua história, mas tinha-se esquecido dele em casa.



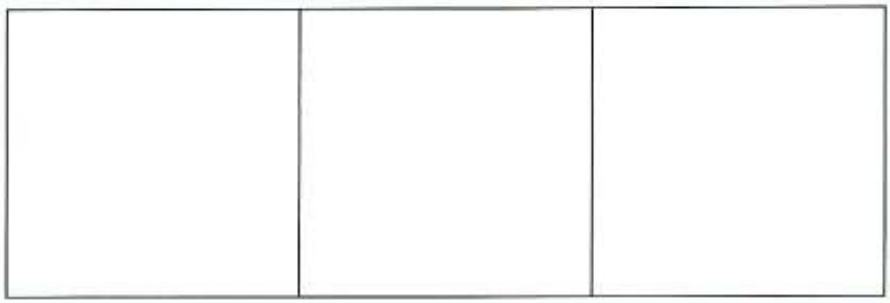
Actividades propostas:

1 – **Desenhar círculos**: Utilizando papel ou cartão (de caixotes velhos), pede ajuda para desenhares círculos (usando a técnica do fio, lápis e pionés). Poderás acrescentar outras formas para construir figuras compostas, tais como carros ou camiões. Recorta as figuras que desenhaste e cola-as umas às outras ou numa folha de papel. No final, podes colorir as figuras resultantes.

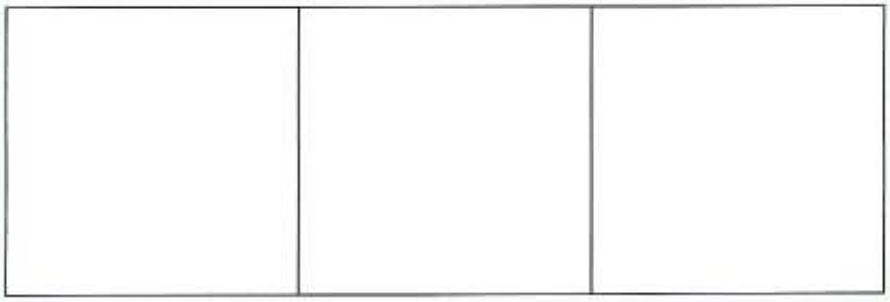


2 – **Unir pontos com curvas**:

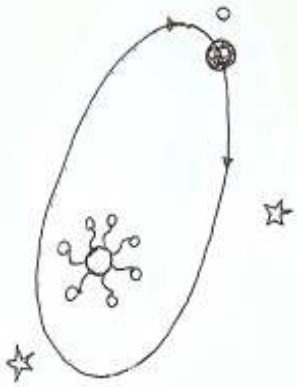
Une os pontos dentro de cada quadrado de forma a desenhares círculos.



Une os pontos dentro de cada quadrado de forma a desenhares elipses.



3 – **A órbita da Terra**: Pede ajuda para desenhares uma elipse. Depois recorta dois pequenos círculos ou arranja duas tampas de garrafas e cola uma delas num dos pontos onde fixaste os pioneses. Coloca a outra sobre a linha desenhada e fá-la deslizar a toda a volta, ilustrando o movimento (de translação) da Terra em torno do Sol.



4 – **O bosque das figuras planas**: Utiliza as páginas seguintes, que representam o bosque das figuras planas.

4.1 – **Povoar o bosque**: Recorta as figuras que se encontram no final do livro e coloca cada uma no seu respectivo lugar no bosque.

4.2 – **Descobrir os intrusos**: *Depois de ter o bosque bem habitado, coloque uma venda nos olhos da criança. Recolha algumas das figuras colocadas (ou outras que tenham sobrado) e coloque-as em zonas inapropriadas do bosque. Retire as vendas dos olhos e peça à criança para descobrir o que está errado no bosque.*

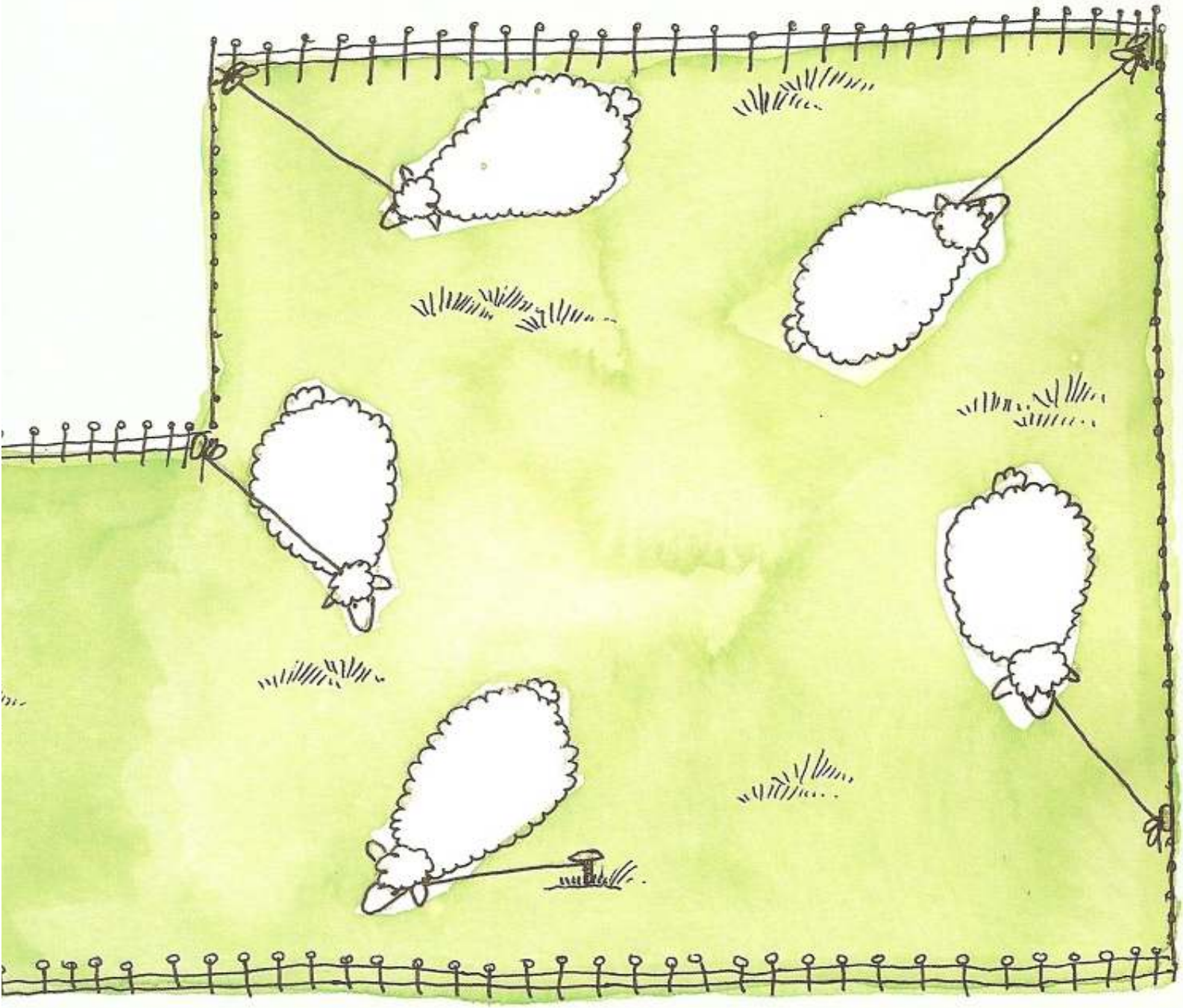
4.3 – Finalmente, cola as figuras nos seus lugares.







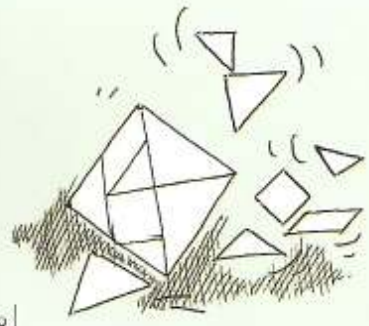
5 – **As ovelhas no prado**: Num prado cheio de erva fresca estão ovelhas a pastar. Mas as ovelhas estão presas a uma estaca por um fio relativamente curto e não podem ir para onde querem. No prado desenhado em seguida encontram-se várias ovelhas presas por fios a estacas. Pinta com um lápis castanho a zona do prado que vai ficar sem erva no final do dia.

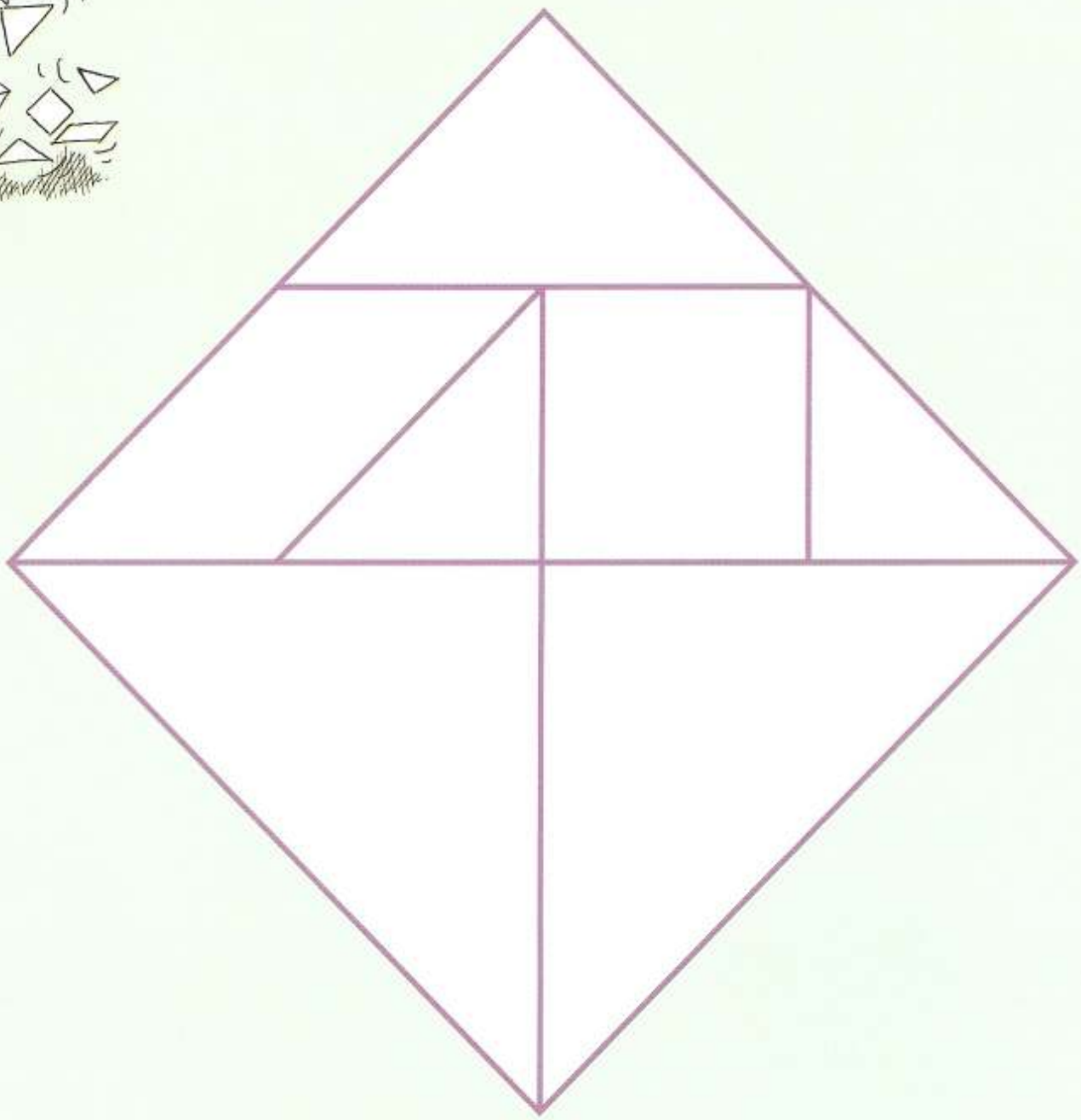


Se a criança demonstrar dificuldade, pode utilizar uma linha de verdade fixada no papel com um pionés ou fita-cola. Fixe um lápis na outra extremidade da linha e diga que o lápis representa a ovelha. Peça à criança para fazer o papel de ovelha e riscar com o lápis a erva a ser comida.

6 – **Jogo do *tangram***: *A maioria das figuras para construir no jogo do* tangram *é difícil para crianças destas idades. Pode mostrar a folha de soluções para a criança construir a partir dela. Pode construir o seu próprio* tangram *e procurar alguns esquemas na Internet.*

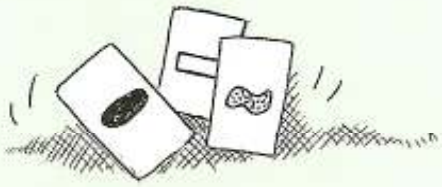
Também pode utilizar alguns sites *para jogar.*
Por exemplo:
"http://www.geocities.com/tania1974pt/"
"http://www.fwend.com/tangram.htm"
"http://www.jogosz.com.br/jogos/puzzle/tangram-house/"



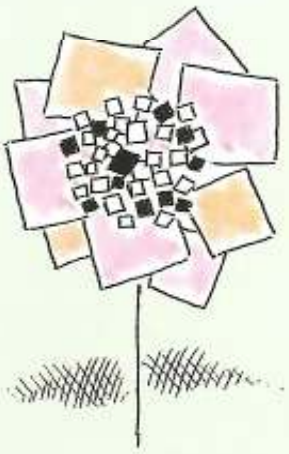


7 – **Jogos com figuras planas**: *Existem diversos jogos que têm por base figuras planas. A título de exemplo, referimos os blocos lógicos, disponíveis em lojas de material didáctico, e os jogos Little Planner, Mighty Mind e Super Mind, que podem ser adquiridos na Internet. O jogo Set é um jogo particularmente interessante e pode ser adaptado para diferentes níveis etários, jogando com apenas um ou dois dos atributos de cada vez. Pode ser adquirido através da Internet ou jogado* online.

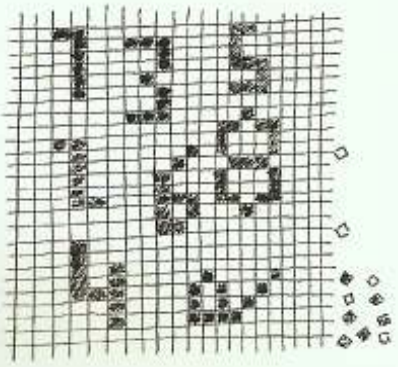
Por exemplo:
"http://www.setgame.com/set/puzzle_frame.htm"
"http://2n1.org/applets/set/"



8 – **Uma flor aos quadrados**: Recorta quadradinhos coloridos, a partir de revistas velhas. Colando os quadradinhos numa folha de papel em branco, cria uma flor (ou outra figura que queiras). Podes sobrepor os quadrados e colá-los em qualquer posição, mas só podes usar quadrados.



9 – **Digitalizar números**: *Numa folha de papel quadriculado desenhe o algarismo 1 atravessando 7 ou 8 quadrículas na vertical. Pinte de azul todas as quadrículas por onde passa o traço desenhado. Ao lado desenhe o algarismo 2 e peça à criança para pintar de azul as quadrículas riscadas. Finalmente, peça à criança para desenhar o algarismo correspondente à sua idade e peça-lhe para pintar novamente as quadrículas riscadas*



O Bosque das Figuras Planas

Pag 20

1.1: (3), (4), (5) e (6).
1.2: (3), (4), (5).

Pag 21

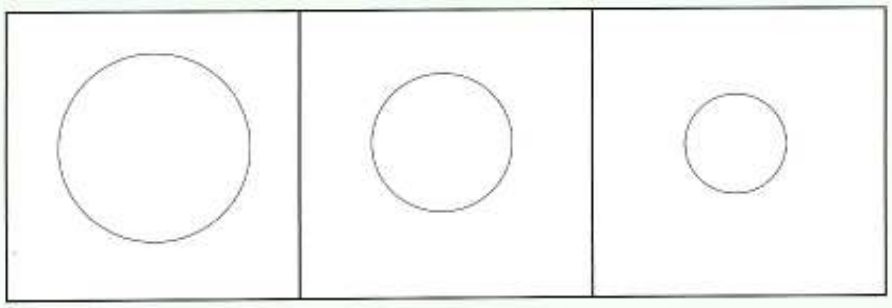
1.3: No jardim vazio sugere-se qualquer das divisões (3), (4) ou (5). No segundo jardim com arbustos nos cantos sugere-se a divisão (3). No jardim em baixo e à esquerda sugere-se a divisão (5) e no jardim com 8 arbustos sugere-se a divisão (4).

Pag 22

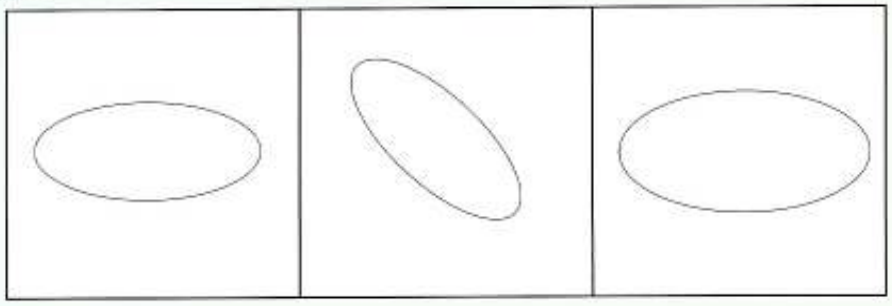
2: Da esquerda para a direita – paralelogramo, trapézio, trapézio, rectângulo, quadrado, trapézio.
3: Para explorar o quadrado e o losango, use 4 palhinhas do mesmo tamanho. Para explorar o rectângulo e o paralelogramo, use 2 palhinhas inteiras e 2 palhinhas mais pequenas mas do mesmo tamanho. Para explorar o trapézio, as figuras livres e simultaneamente as figuras convexas e côncavas, utilize, por exemplo, uma palhinha inteira e 3 metades de palhinha.

A Grande Festa

Círculos

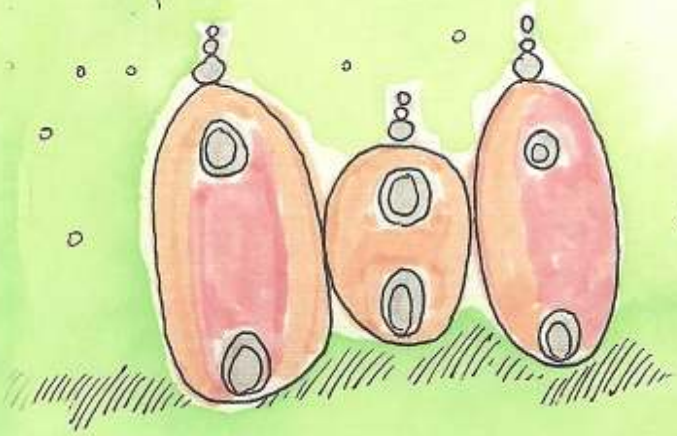


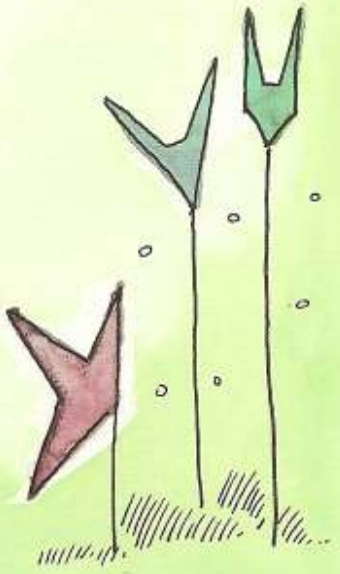
Elipses



Este livro pretende levar as crianças a explorar a Matemática de uma forma divertida e integrada com actividades do seu dia-a-dia, em particular com o prazer de ouvir contar histórias. Para isso, foram criadas histórias que giram em torno de um personagem bem conhecido, o Pinóquio. A acompanhar as histórias encontram-se actividades que levam as crianças a experimentar, a pensar e a encontrar respostas para os mais variados desafios. Na primeira história, Pinóquio é criado em computador, à imagem da sua criação em madeira por Carlo Collodi em 1881. Desta vez é gerado a partir de um programa gráfico utilizando figuras geométricas simples. Quando o boneco começa a falar, faz perguntas sobre as figuras que o compõem. A esse propósito, é levado a conhecer o Bosque das Figuras Planas, onde vivem as figuras geométricas (planas) governadas por uma simpática rainha. Na segunda história, os habitantes do bosque juntam-se numa grande festa. Mas, de repente, a rainha dá-se conta de que desapareceram as figuras redondas. O que terá acontecido?

Com o apoio do projecto EECM Escola de Educação Complementar em Matemática do Departamento de Matemática da Universidade de Aveiro.





AMBAR®
ISBN 978-972-43-1342-9
9 789724 313429

A partir dos 5 anos