



## ROLLING NET

### TEMA: FORMAS

Os alunos planificam as figuras tridimensionais e desenham a sua planificação.

### OBJECTIVOS:

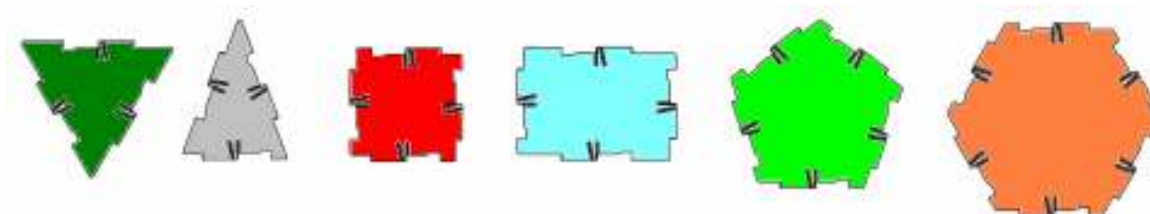
- Reconhecer a relação entre os atributos da figura tridimensional e os atributos da sua planificação;
- reconhecer que a figura tridimensional pode ter diferentes planificações.

### PRÉ-REQUISITOS:

A capacidade de traçar uma face duma figura tridimensional e depois rolar a figura sobre uma aresta e traçar a face adjacente.

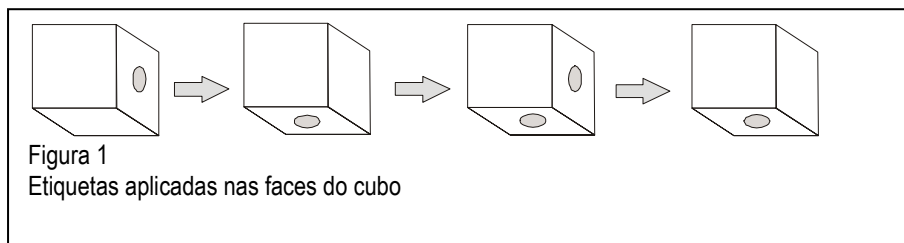
### MATERIAIS

- um conjunto de sólidos incluindo cubos e prismas rectangulares
- etiquetas autocolantes
- grelhas com quadrados do tamanho das faces de um cubo ou papel onde se possam traçar as planificações
- tesouras
- lápis de cor
- polydrons



### ACTIVIDADE

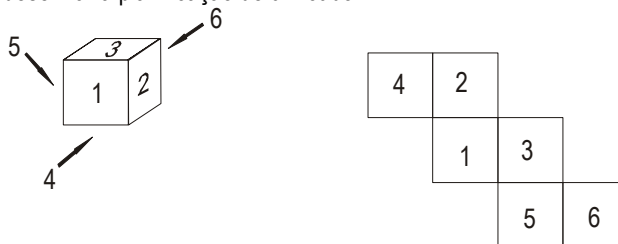
Pegue uma folha de papel grande. Ponha uma etiqueta numa face do cubo figura 1. Ponha o cubo em cima do papel com a face marcada e contorne-a. Ponha uma etiqueta numa face diferente, mas que tenha uma aresta comum com a face anterior. Role o cubo e desenhe a nova face. Levante a folha para mostrar aos alunos como é que criou o desenho com os dois quadrados que se tocam, representando as duas faces do cubo. Continue a rolar o cubo até que tenha traçado todas as faces colocando sempre a etiqueta antes de desenhar cada face.



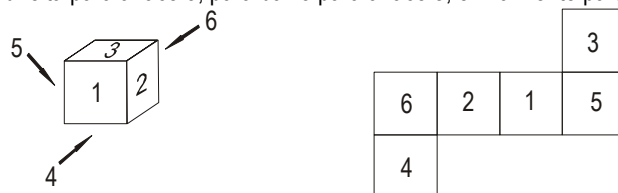
Se as faces forem numeradas como indicado na figura 2, o desenho final pode parecer-se com as da direita na figura, mas também há outras possibilidades. Se a planificação for montada com os números na parte de dentro, esta como que parecerá um casaco à volta do cubo, com os números da planificação a coincidirem com o das faces do cubo.



Figura 2 – Duas formas de desenhar a planificação de um cubo



Para desenhar a planificação da direita, começar com a face 4 e rodar o cubo para a direita para a face 2, depois para baixo para a face 1, para a direita para a face 3, para baixo para a face 5, e finalmente para a direita para a face 6.



Para desenhar esta planificação, começar com a face 4 e rodar o cubo para cima para a face 6, depois para a direita para a face 2, para a direita outra vez para a face 1, novamente para a direita para a face 5, e finalmente para cima para a face 3.

Introduza o termo planificação e defina a planificação como um plano bidimensional que pode ser moldado, como um casaco para cobrir uma figura tridimensional. Discuta as planificações que tenha desenhado. Fale com os alunos sobre como saber quando é que a planificação de um sólido está terminada. Corte a planificação e mostre como é que ela pode ser moldada à volta de um cubo como um casaco.

### Exploração

Ponha os alunos em pequenos grupos e dê a cada grupo um cubo, um prisma rectangular e pelo menos uma pirâmide ou outro sólido. Os alunos devem trabalhar aos pares, de modo que um possa segurar o sólido enquanto a outra traça à volta das faces, à medida que vai sendo rolado. Os alunos podem usar lápis de diferentes cores para traçar cada planificação, para ser mais fácil distinguir as planificações, quando estiverem a falar delas.

Assim que os alunos tenham feito as planificações faça as seguintes perguntas:

- Estão ali o mesmo nº de quadrados que as faces do cubo? (sim); Estão ali o mesmo nº de arestas? (não) ou vértices? (não) . Discuta porque é que a planificação parece ter mais vértices e arestas que o cubo. Molde a planificação para demonstrar como é que as arestas e os vértices se juntam para fazer o casaco.

- Porque é que as faces que traçamos não estão todas em linha?

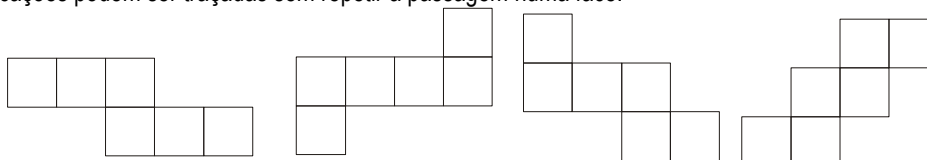
- É sempre possível traçar todas as faces sem levantar o sólido do papel, ou rodá-lo para trás para repetir uma face já traçada? (não algumas planificações têm que repetir uma face (figura 3)).

- Quais as planificações que são mais fáceis de criar? Porquê?

Figura 3 – Algumas planificações de cubos e prismas rectangulares não cúbicos

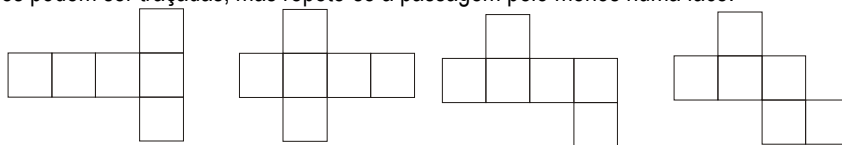
#### PLANIFICAÇÕES DE CUBOS

Estas planificações podem ser traçadas sem repetir a passagem numa face.



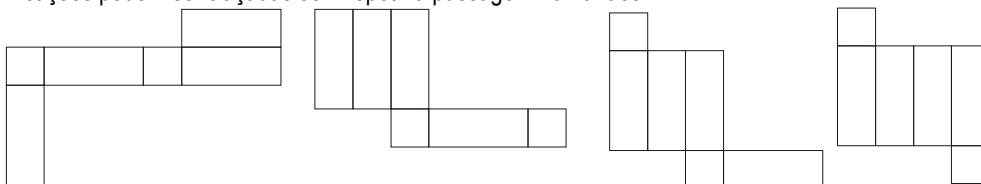


Estas planificações podem ser traçadas, mas repete-se a passagem pelo menos numa face.

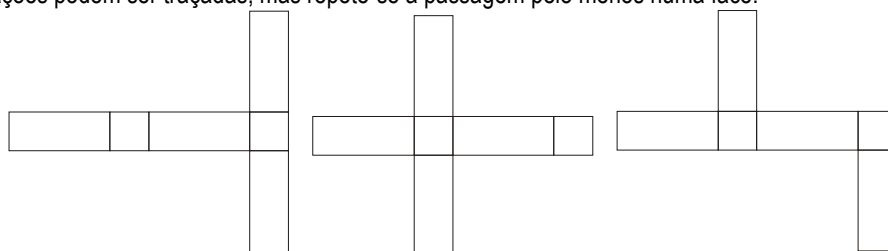


**PLANIFICAÇÕES DE PRISMAS RECTANGULARES NÃO CÚBICOS**

Estas planificações podem ser traçadas sem repetir a passagem numa face.



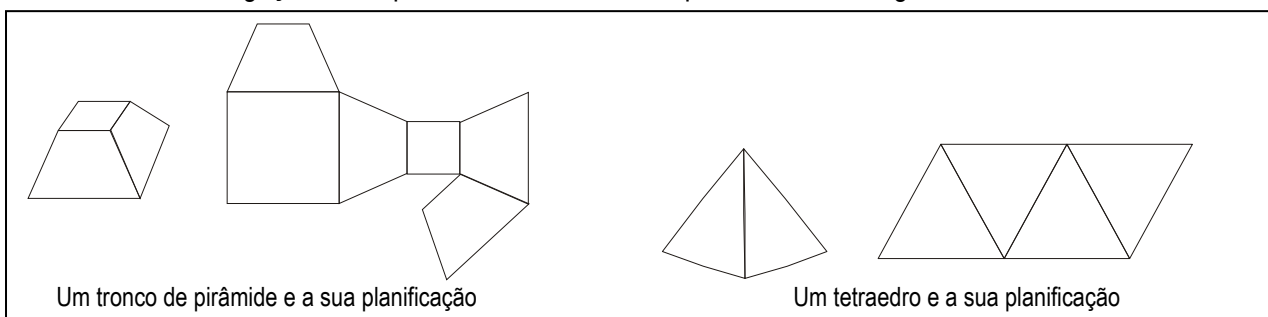
Estas planificações podem ser traçadas, mas repete-se a passagem pelo menos numa face.



Encoraje os alunos a cortar as suas planificações e a dobrá-las à volta dos respectivos sólidos. Eles devem perceber que a planificação é de facto um casaco para o sólido.

**Extensão**

Os alunos podem criar planificações para figuras mais complexas como o tronco de pirâmide da figura 4, ou podem tentar encontrar todas as planificações possíveis para uma forma como o prisma triangular. Eles podem ainda criar planificações usando polydrons ou outros materiais de interligação e compará-los com os sólidos que lhes deram origem.



*Adaptado de Navigating through Geometry, NCTM 2005*