



Universidade dos Açores

Pólo de Ponta Delgada

Unidade Curricular: Aplicações da Matemática

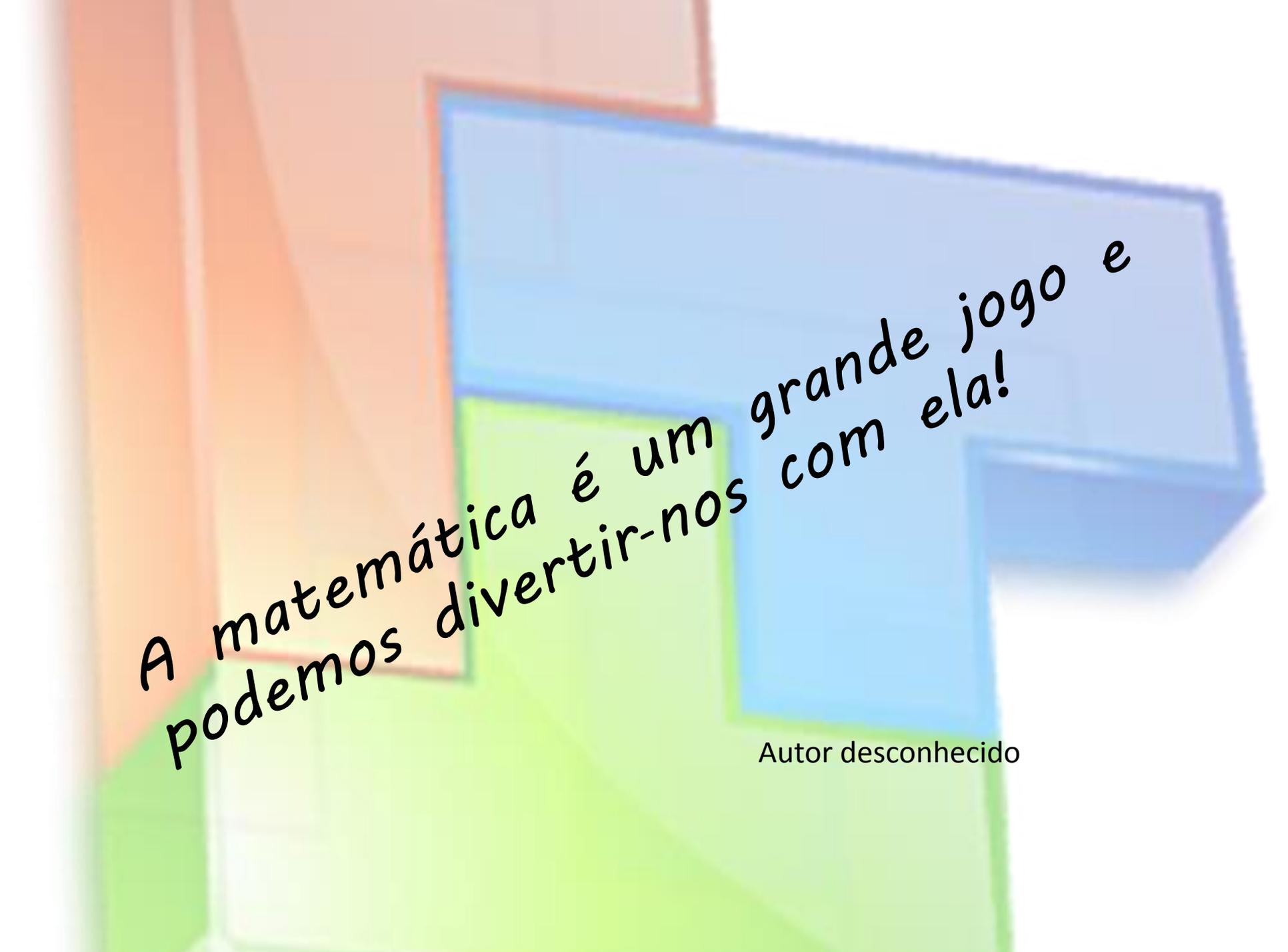
Licenciatura em Educação Básica

2013/2014

Catálogo de Puzzles Geométricos

Docente: Professor Doutor Ricardo Teixeira

Dezembro 2013



A matemática é um grande jogo e
podemos divertir-nos com ela!

Autor desconhecido

Castle Logix

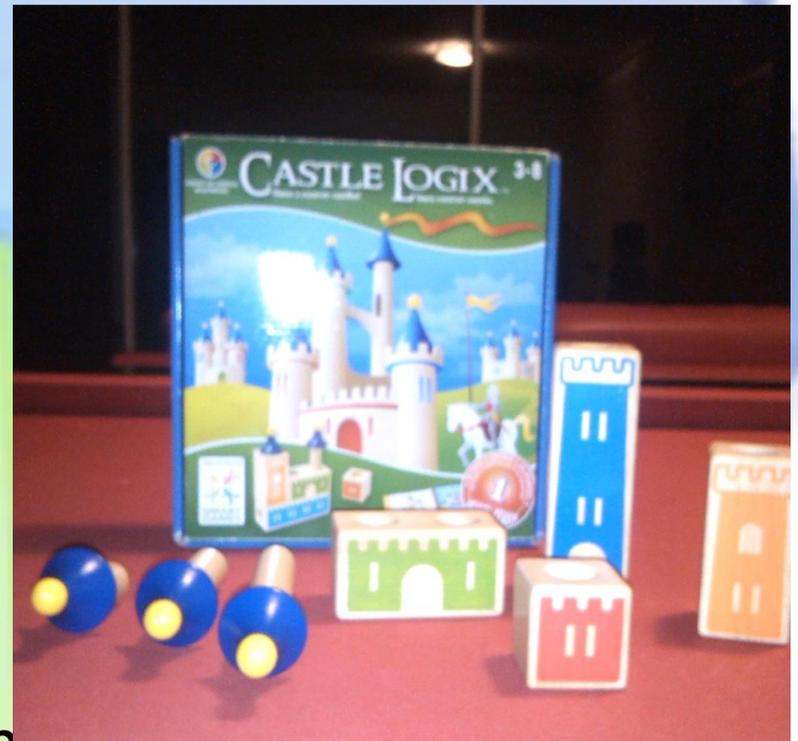


É um jogo de blocos lógicos com 48 missões (acompanhado de folheto de desafios).

É um jogo destinado essencialmente ao pré-escolar, com missões desenvolvidas para diferentes idades (dos 3 aos 6 anos).

Constituição do jogo

- 4 blocos de vários comprimentos;
- 3 torres de vários comprimentos.
- Cada bloco possui aberturas para encaixar as torres, no entanto estas aberturas encontram-se em diferentes posições para cada bloco.



Missões

48 missões com graus de dificuldade diferentes:

- Starter (1 a 12): 3 ou mais anos (joga-se com 3 blocos e 3 torres, há sempre um bloco que não se utiliza – o verde).



- Júnior (13 a 24): 4 ou mais anos, joga-se com 4 blocos e 3 torres (o alinhamento do bloco vermelho é importante).



- Expert (25 a 36): 5 ou mais anos, joga-se com 4 blocos e 3 torres (o equilíbrio é importante, só quando se constrói o castelo de maneira certa, ele se mantém estável).



- Master (37-48): 6 ou mais anos, joga-se com 4 blocos e 3 torres (nestas missões só se encontram ilustrados os contornos do castelo).



Smart Car

É um jogo de blocos lógicos com 48 missões (acompanhado de folheto de desafios, com exceção dos desafios destinados a crianças entre os 18 e 36 meses).

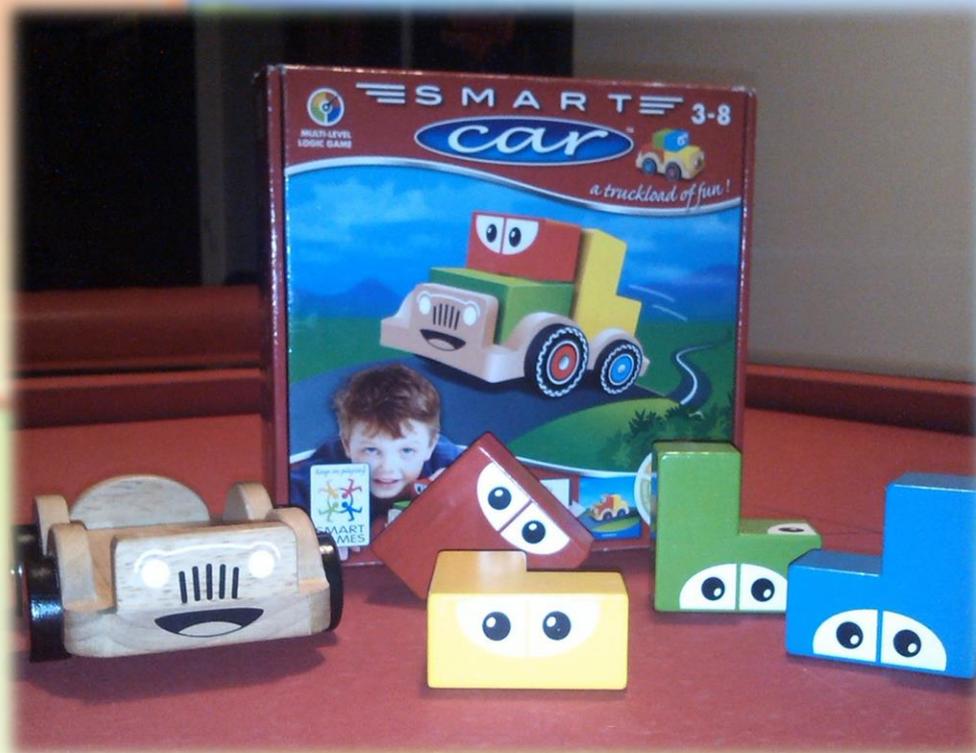
É um jogo para o pré-escolar, uma vez que as missões são destinadas a idades entre os 3 e os 6 anos.

Deve ser jogado no chão por questões de segurança.



Constituição do jogo

- Base do carro;
- 4 blocos coloridos (que devem coincidir com as cores apresentadas no desafio).



Missões

48 missões com graus de dificuldade diferentes:
- Starter (1 a 12 missões): dos 18 aos 36 meses, utiliza-se as partes da madeira sem o folheto de desafios



- Júnior (13 a 24 missões): 4 ou mais anos, constrói-se os carros olhando para as soluções.



- Expert (25 a 36 missões): 5 ou mais anos.
Colocam-se os 4 blocos junto do chassis do carro e escolhe-se um desafio do folheto.



- Master (37 a 48 missões): 6 ou mais anos, joga-se com todas as peças e olhando o folheto. Nestes níveis já aparecem desafios só com os contornos do carro.



Missing square

Este puzzle consiste numa charada geométrica baseada na apresentação de duas arrumações distintas, feitas com quatro figuras geométricas planas.

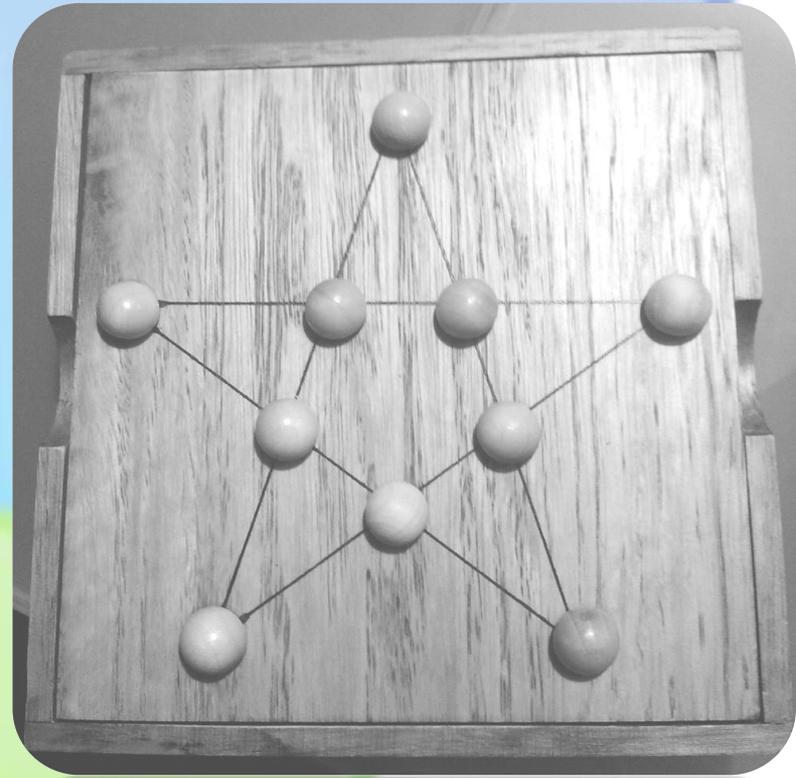
<https://www.youtube.com/watch?v=vBadkxrjo-k>

<https://www.youtube.com/watch?v=0kKlON-0xWM>

Pentalfa

Puzzle em madeira para uma só pessoa. As peças são colocadas à vez e obedecem a algumas regras.

O objetivo é colocar 9 peças nas 10 interseções de um pentagrama (tanto faz a sua disposição). Esta configuração também pode ter ocorrido como variante do Três em Linha, com regras semelhantes ao Jogo do Moinho. Este puzzle pode ser considerado um jogo de alinhamento, uma vez que envolve jogadas em “forma de segmento de reta”.

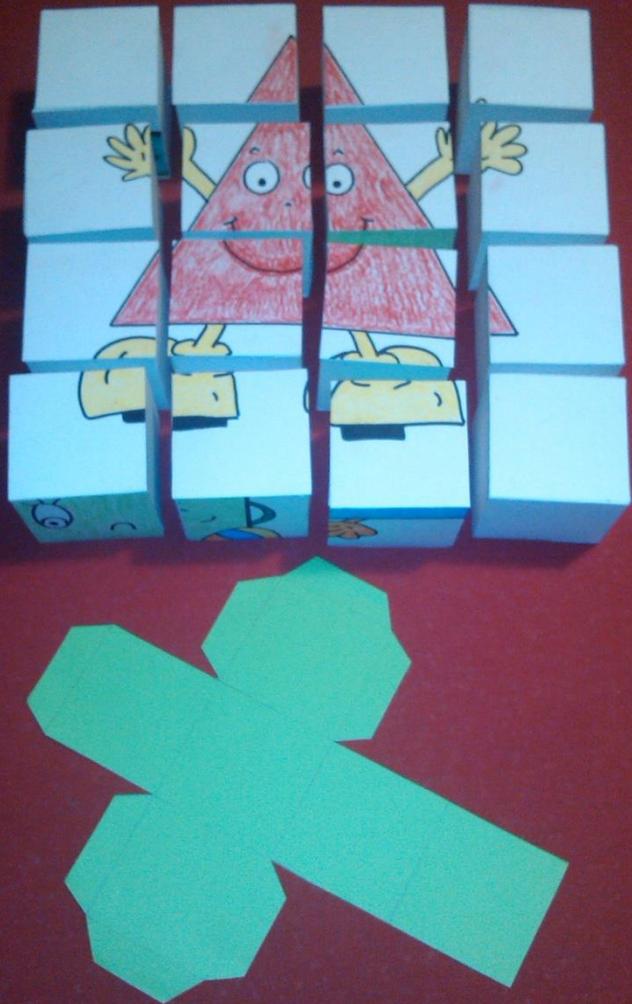


As nove peças têm de ser colocadas à vez no pentagrama obedecendo às seguintes regras:

- a) Cada peça tem de “visitar” dois pontos, sendo o segundo ponto o seu destino final;
- b) Os dois pontos que são visitados têm de estar alinhados, sendo intercalados por outro ponto;
- c) Apenas os pontos que são visitados têm de estar livres. O ponto que está no meio dos dois pode estar ou não ocupado.

<https://www.youtube.com/watch?v=uWtEdWJddA8>

Puzzle 3D



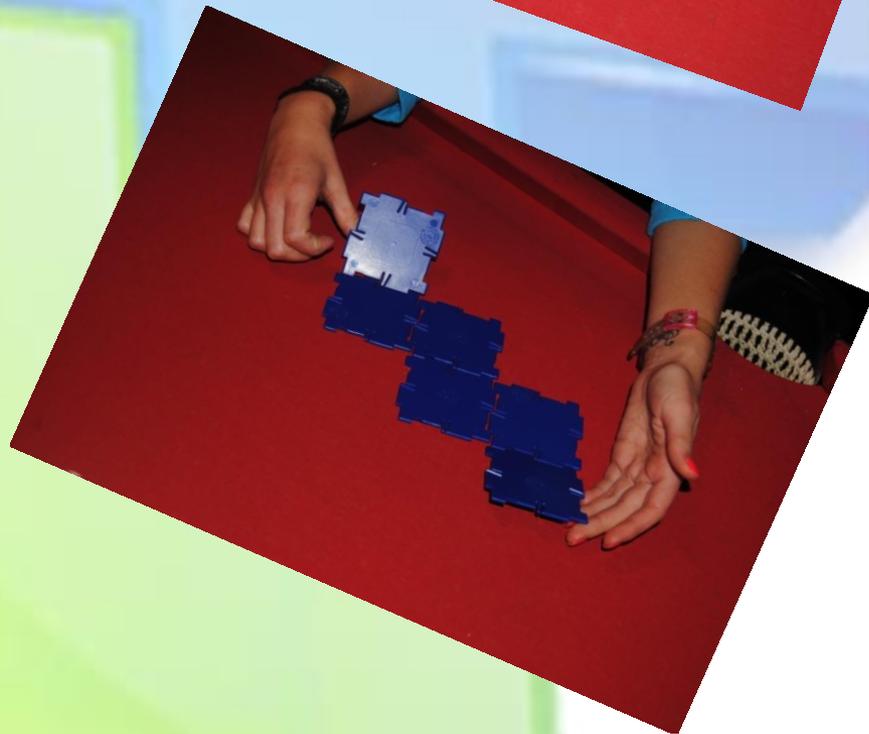
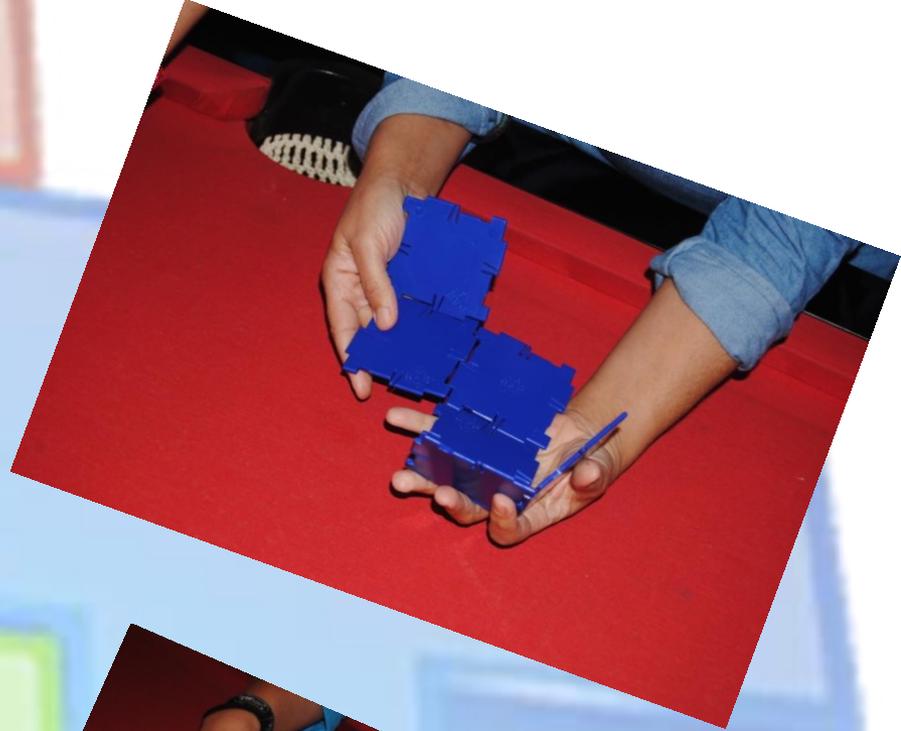
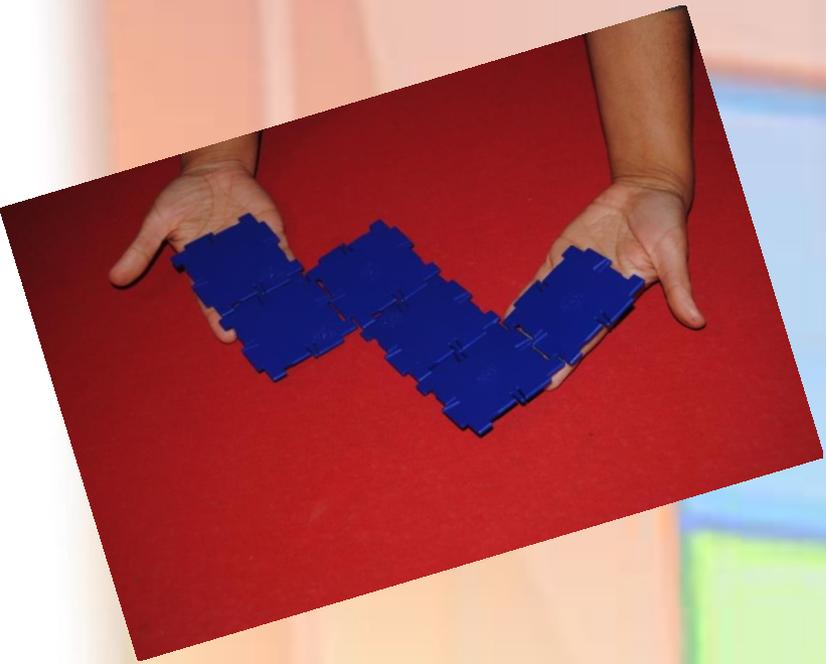
Estes jogos envolvem desenho, figuras geométricas e cores de forma a criar uma decoração ou imagem. (Idade recomendada: a partir dos 2 anos)

Puzzle construído a partir da planificação do cubo.

Polydron

- O Polydron é um conjunto de formas resistentes, em várias cores: vermelho, azul, verde e amarelo, que se podem interligar nos seus rebordos por meio de uma articulação com um clip exclusivo deste sistema.
- Com este material, fizemos as onze planificações (das quais apresentamos cinco) possíveis do cubo, para que a criança, de uma forma lúdica compreenda melhor como se planifica e estrutura este sólido geométrico.





- Como podemos verificar, cada puzzle pode ser construído a partir da planificação de um poliedro, neste caso do cubo, constituindo jogos didáticos muito interessantes.
- Partindo da planificação pretende-se refletir e ensinar, ilustrando as noções de simetria a duas e a três dimensões.
- Para construir o poliedro é conveniente, antes de recortar, vincar as arestas para facilitar a dobragem (no caso de se utilizar papel ou cartolina).
- Para uma melhor apreensão dos poliedros, é aconselhável começar por construir poliedros mais simples como é o caso do cubo.

Dominó Geométrico

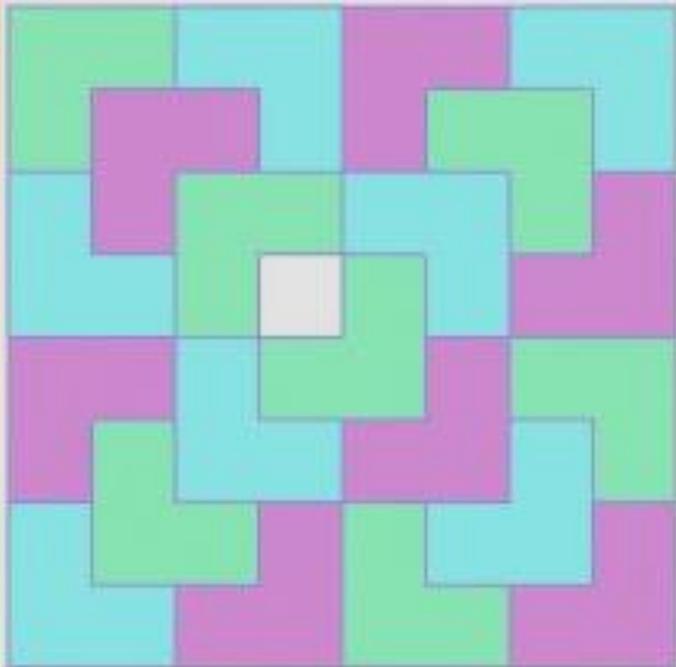
- O jogo é constituído por 28 peças retangulares, dotadas de uma espessura que lhes dá a forma de paralelepípedo, em que uma das faces, neste caso, está marcada por formas geométricas que terão de ser associadas.
- Na área da matemática, um dominó é uma figura retangular formada por dois quadrados congruentes colocados lado a lado, ou seja, cada face retângular é dividida em duas metades em forma quadrangular. Neste caso, os quadrados estão marcados por oito formas geométricas.



Puzzle Square

É um quebra cabeças colorido e intrigante.

A criança pode pôr à prova a sua criatividade e explorar padrões ou simplesmente empilhar os blocos e fazer construções. (Idade recomendada: 3 anos ou mais.)



“Archimedes Square Stomation Puzzle”

É um puzzle constituído por catorze peças com variadas formas e tamanhos, que juntas formam um quadrado.

O objetivo é combinar as peças de modo a formar um quadrado.

Atualmente, conhecem-se 536 combinações possíveis. (Idade recomendada: 5 anos ou mais).

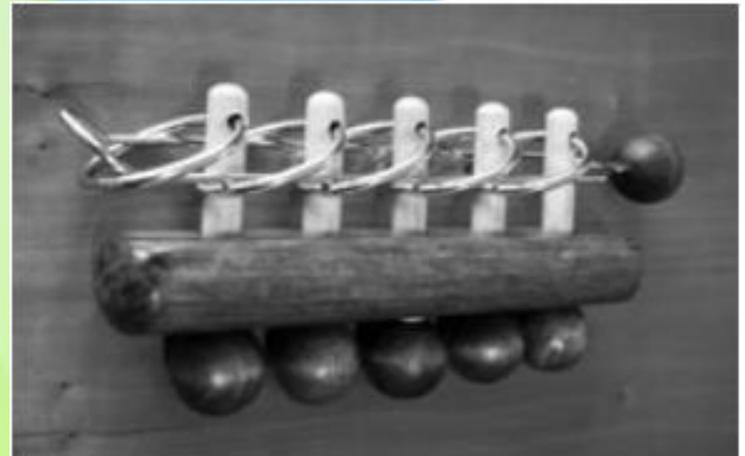
<https://www.youtube.com/watch?v=Z6ojU4I6aMw>

Anéis Chineses

O objetivo dos Anéis Chineses é fácil de explicar: retirar a estrutura de metal presa pelos anéis.

O puzzle apresentado na figura é composto por cinco anéis, apesar de existirem outros com diferentes números de anéis.

Cada anel restringe a mobilidade dos restantes, o que exige a elaboração de uma estratégia pouco convencional para resolver o puzzle.



Puzzles de encaixe

Formas geométricas

Aprender brincando com as formas geométricas.





Cubo de Rubik “Cubo Mágico”

O Cubo de Rubik, é um quebra-cabeças tridimensional, inventado pelo húngaro Erno Rubik em 1974. Originalmente foi chamado o “Cubo Mágico” pelo seu inventor, mas o nome foi alterado pela Ideal Toys para “Cubo de Rubik”.



O brinquedo, Cubo de Rubik, promove o desenvolvimento do raciocínio, da perspicácia, da lógica e rapidez para resolver problemas relacionados com grupos, posicionamentos e rotações.



O Cubo de Rubik é um cubo geralmente produzido em plástico e possui várias versões, sendo a versão 3x3x3 a mais comum, composta por 54 quadrados nas faces e 6 cores diferentes, com arestas de aproximadamente 5,5 cm. Outras versões menos conhecidas são a 2x2x2, 4x4x4 e a 5x5x5.



Versão 2x2x2



Versão 3x3x3



Versão 4x4x4

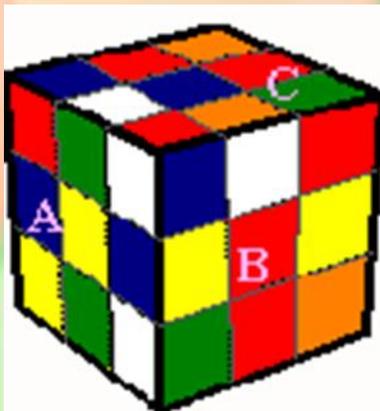


Versão 5x5x5

No cubo de Rubik cada uma das suas seis faces está dividida em nove partes, 3x3, num total de 26 peças que se articulam entre si devido ao mecanismo da peça interior central fixa, oculta dentro do cubo.



A primeira coisa que se deve saber do Cubo Mágico 3x3x3, é que os centros são fixos, ou seja se o centro de um lado (a peça que fica no meio da face) for branco, significa que todo aquele lado será branco.



A: face amarela
B: face vermelha
C: face azul
D: face branca
E: face verde
F: face laranja



Estratégias do Cubo Rubik

1º Passo:



Formar uma cruz no topo da forma que as cores dos cubos da borda correspondam com às dos cubos centrais.

2º Passo:



Posicionar os cubos da borda da camada mediana com a orientação das cores.

3º Passo:



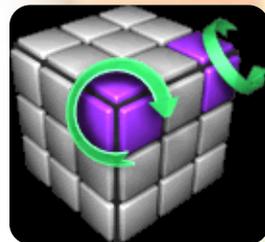
Posicionar os cubos da borda da camada inferior com a orientação correta das cores.

4º Passo:



Posicionar os cubos do canto sem se preocupar com a sua orientação.

5º Passo:



Corrigir as cores dos cubos do canto.

Número de combinações possíveis no Cubo de Rubik

43 252 003 274 489 856 000 !



Trabalho elaborado por:

- Cláudio Martins
- Marisa Lopes
- Raquel Sousa
- Sandra C. Moura

