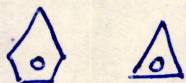


# TRIMATHS e

## QUADRIMATHS

1. Jogo da peça escondida : Ex: pandorga, verde, sem furos
2. Comparação : "semelhante, não semelhante"
  - Mostra-se duas peças e se pergunta :  
"em que são parecidos?"  
"em que não são parecidos?"

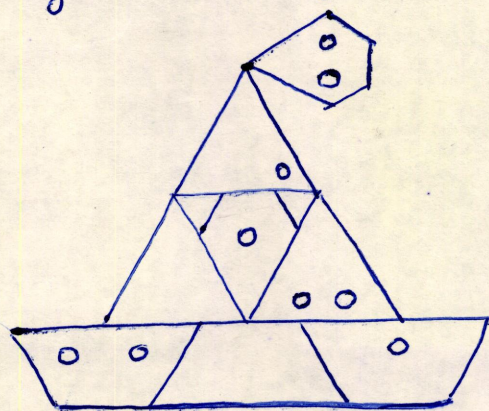


No jardim as crianças poderão dizer que uma é pontuda e que a pandorga com 1 furo também é pontuda, p. ex.

- Uma criança maiorzinha dirá, p. ex. que
- a forma é diferente
  - a cor é diferente e
  - tem o mesmo número de furos

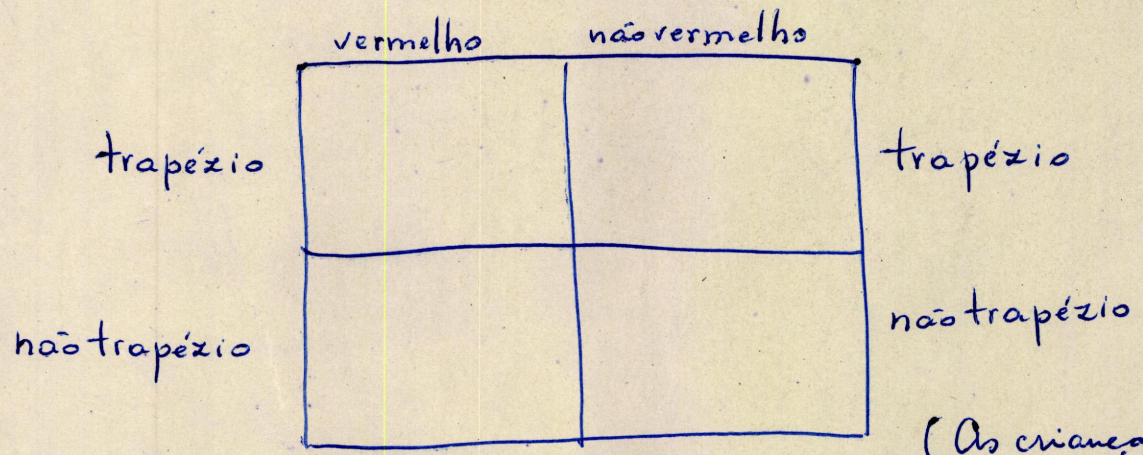
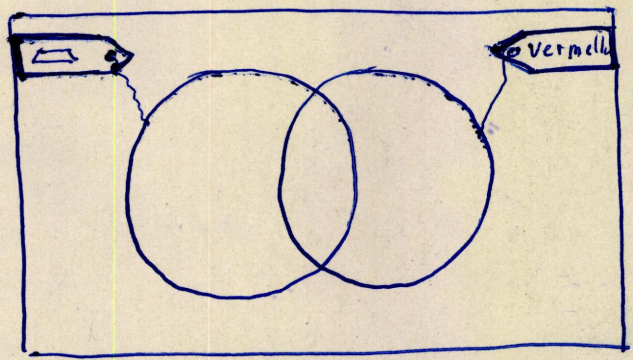
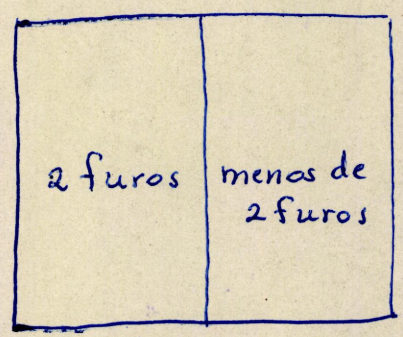
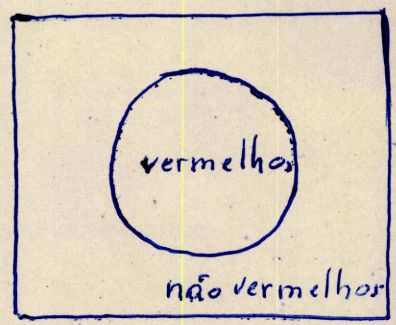
É uma atividade científica observar as peças e nomear seus atributos.

- 3 - Jogos das cópias
  - "Faz um barco semelhante a este, mas utiliza peças azuis em lugar das peças brancas"

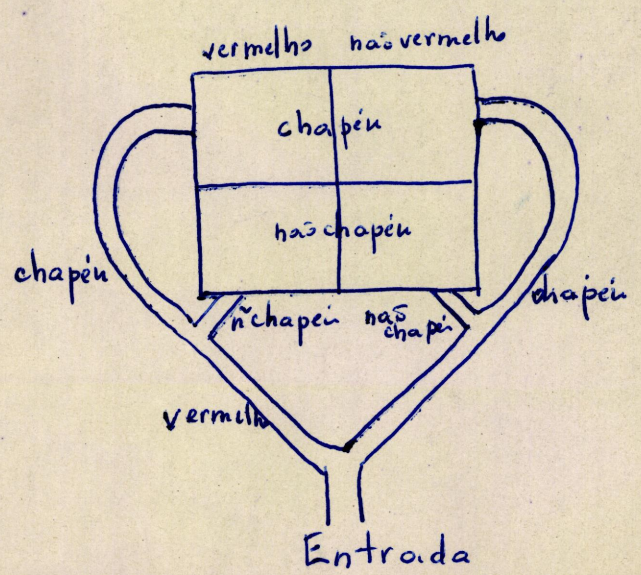
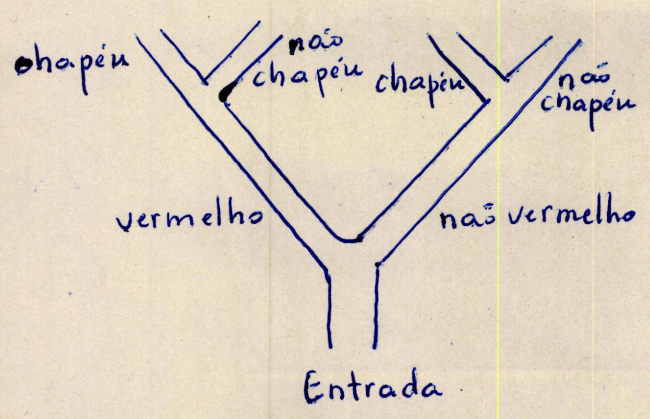


- 4 - Variações do jogo das cópias
  - "Faz um barco parecido com este, com as peças vermelhas. Mas o teu barco deve ir em outra direção."

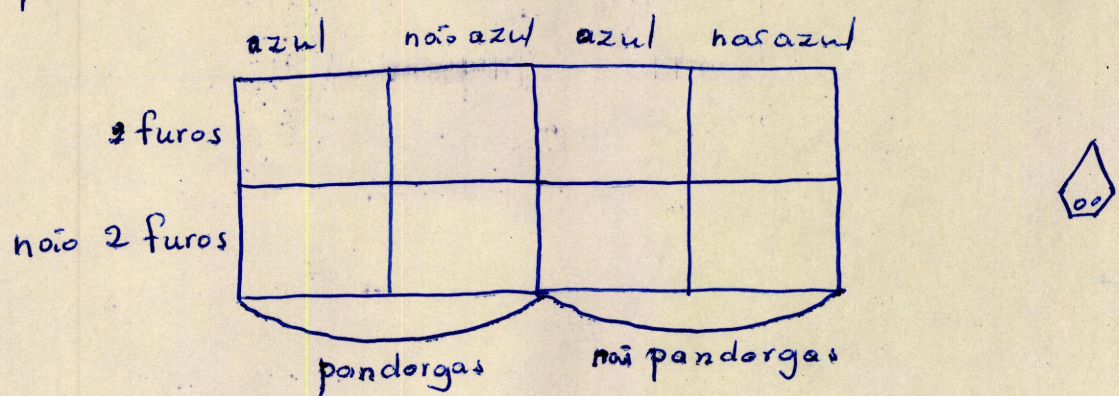
5 - Selecionar e classificar :  
 Dando-se as crianças grandes fichas coletivas  
 (cartazes de cartolina) convida-se para que  
 elas classifiquem o conjunto de quadrimetrs;



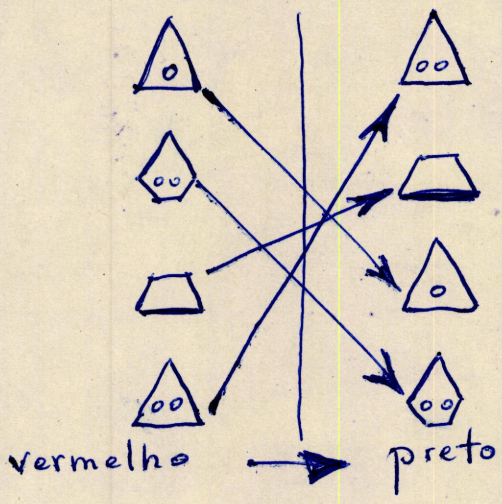
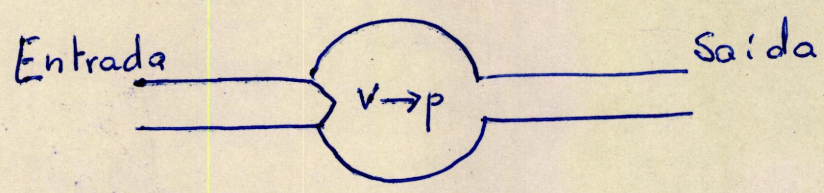
(As crianças podem chamar  
 de "chapéu")



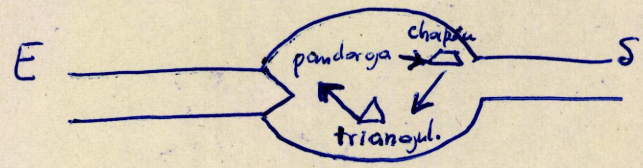
O diagrama de Carroll para 3 atributos pode ser construído assim:



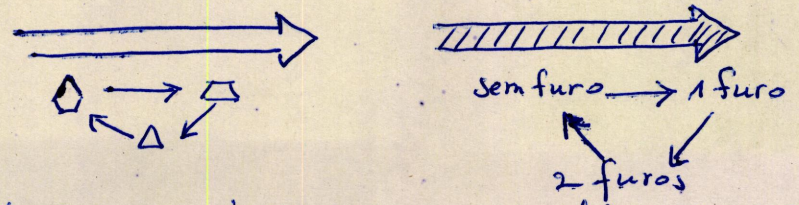
## Estados e Operadores



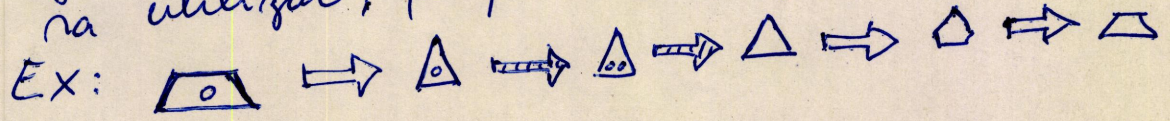
ou então



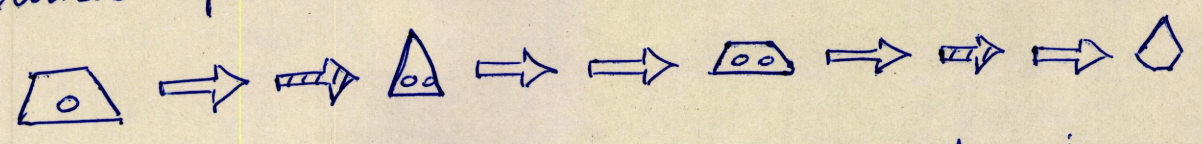
Podemos utilizar flechas móveis, de cartolina em duas cores:



Regras - 1º O 1º jogador escolhe uma peça e coloca uma flecha. O 2º jogador escolhe a placa correta e coloca e logo após coloca uma outra flecha. O 3º jogador faz o mesmo. O jogo termina quando não há mais peças para utilizar, porque todas já foram empregadas.





Numa fase posterior pode-se utilizar várias flechas ao mesmo tempo:





Há várias maneiras de desenvolver tais jogos, p. ex. introduzindo uma terceira flecha, descobrindo seqüências de flechas redundantes (3 flechas significam "não mudar nada":  $\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$ ) ou ainda colocando duas peças uma ao lado da outra e decidindo de que flecha se precisa para indicar o operador mais curto.

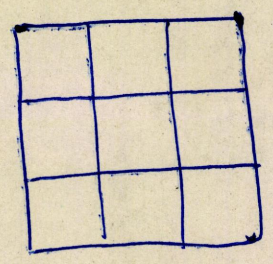
### RELAÇÕES

Uma relação liga sempre 2 coisas, referindo-se aos atributos dessas coisas. Por ex.:

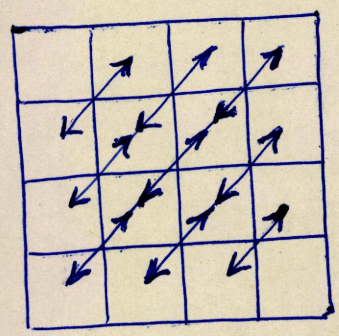
Se  é vermelho  
e  é vermelho

pode-se então dizer que  tem a mesma cor que 

1. Utilizando todas as placas de Trimats da mesma cor, coloca-se uma placa em cada espaço, de tal maneira que "em 2 espaços vizinhos não haja nunca 2 placas da mesma forma ou tendo o mesmo número de furos."  
Podemos arrumar as placas de maneira a ter uma só diferença entre duas placas em diagonal?

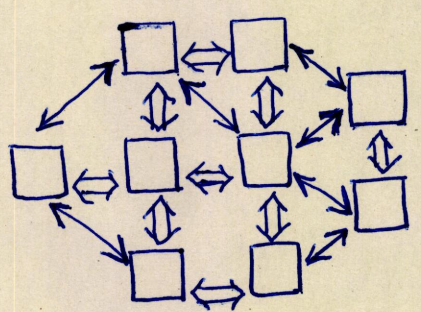


2. Utilizando todas as placas Quadrimat que tem 1 furo, colocá-las nos espaços do quadriculado, de tal maneira que jamais 2 placas da mesma cor ou da mesma forma estejam em 2 espaços vizinhos.

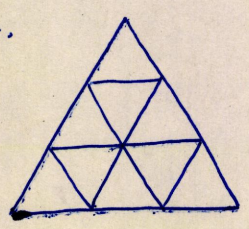


Podemos arrumá-las de tal maneira que exista igualmente uma diferença, e só uma, na direção indicada pelos flechos?

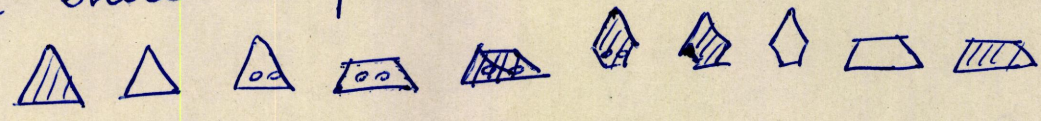
3. Utilizando todas as placas Trimats de uma só cor, coloca uma peça em cada espaço de maneira que entre as placas ligados por esta flecha  $\leftrightarrow$  só haja uma diferença e que entre as placas ligados por esta flecha  $\longleftrightarrow$  haja 2 diferenças



4. Utilizando todas as placas Trimat de uma mesma cor, coloca uma placa em cada espaço de tal maneira que só haja uma diferença entre cada placa e a que se encontra ao lado dela.



5) As placas de Trimat ou Quadrimat podem ser utilizadas para os jogos de dominó. Deixa-se as placas numa pilha. Cada jogador, em sua vez, procura uma placa para colocar em relação a uma placa já colocada de tal maneira que haja entre 2 placas sempre 1 diferença:



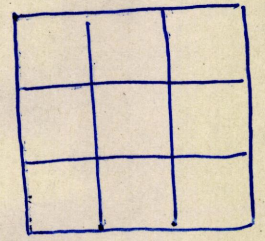
6) Pode-se jogar variantes do dominó, utilizando 2 ou 3 diferenças.

## RELAÇÕES DE ORDEM

Todas as relações de ordem que podemos estabelecer com Trimats ou Quadrimats são arbitrárias (como a ordem alfabética).

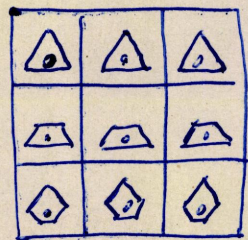
Assim as crianças terão de definir elas mesmas um critério de ordem.

1 - Utilizando todas as placas de Trimat de uma só cor, coloca-as nos diferentes espaços de tal maneira que haja uma ordem e que forme um "modelo"



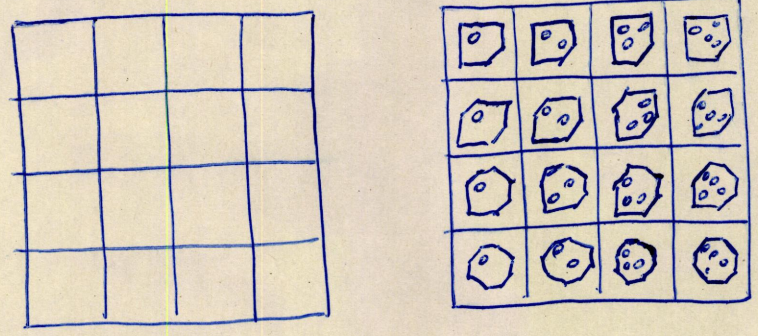
Naturalmente isso permite uma variedade de diferentes interpretações. É surpreendente constatar quantos alunos arrumaram assim:

verm. azul amarelo

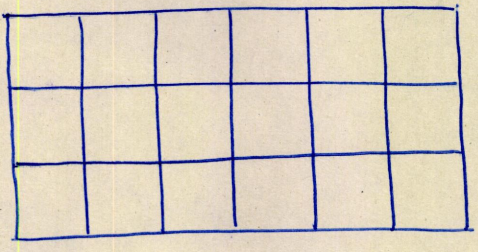


É importante reconhecer que nenhuma organização é "errada", mas que algumas são "melhores"

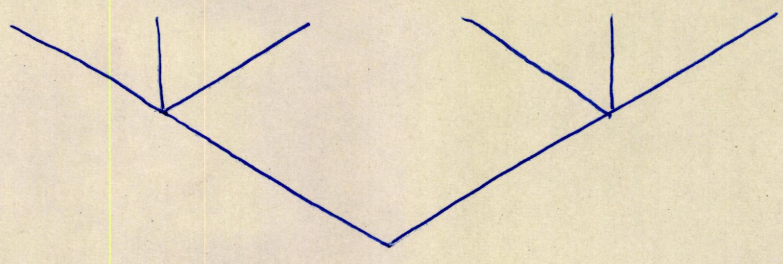
2 - Utilizando todas as placas Quadrimats da mesma cor, colocá-las nos espaços para ter uma ordem, "um modelo". P. ex.:



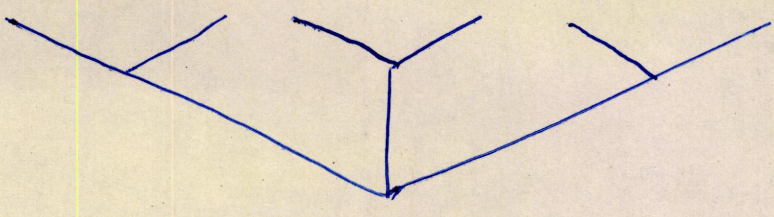
3 - Utilizando as placas Trimat sem furos, colocá-las de uma maneira conveniente, uma em cada espaço.

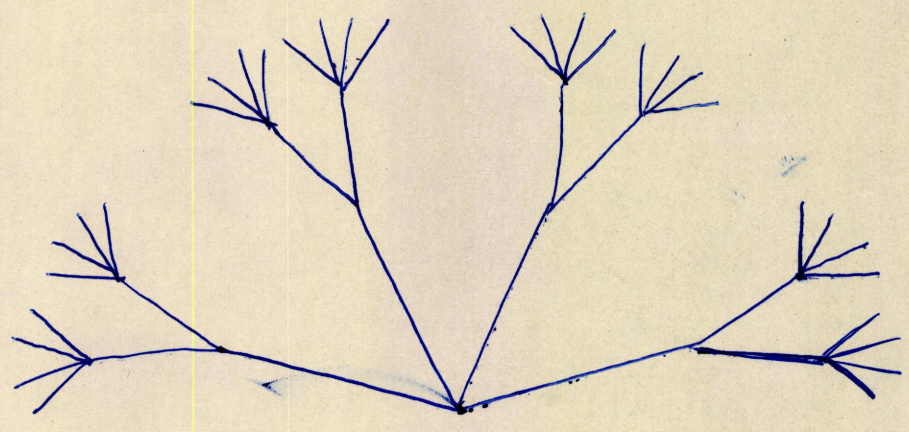
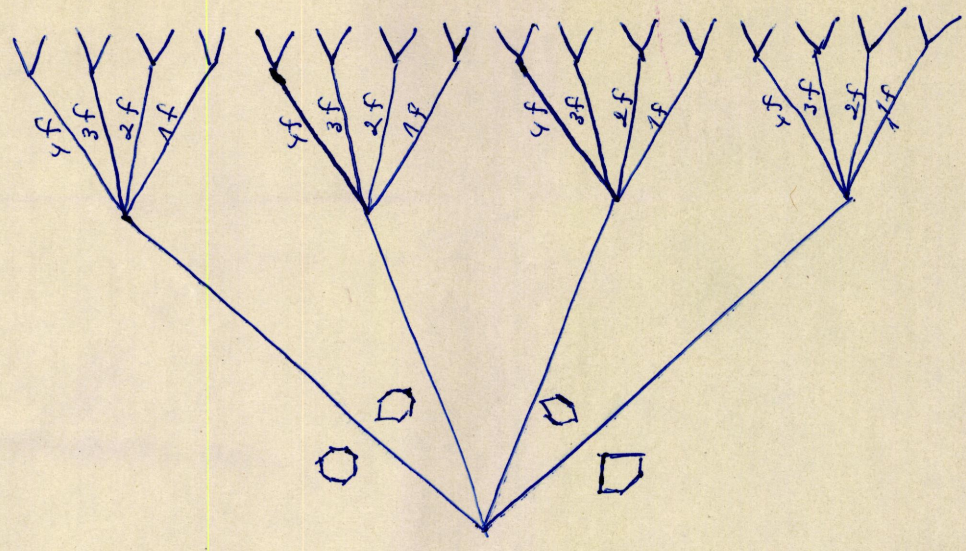


4 - Ordenar as placas Trimat vermelhas e brancas que não tem furos.

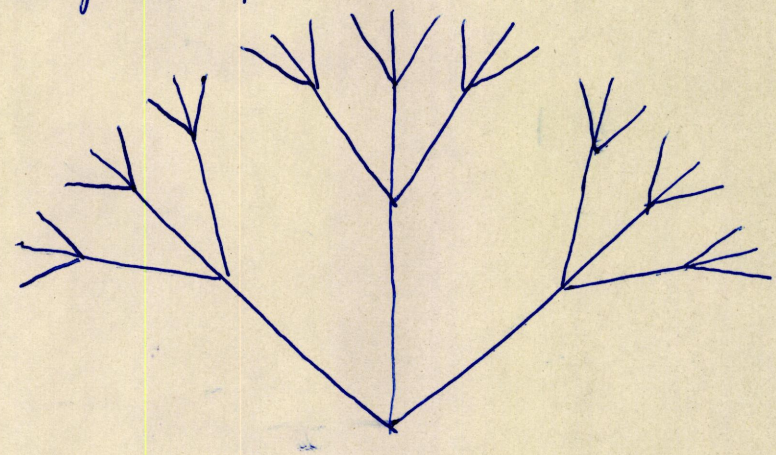



5 - Trocando a árvore, a ordenação seguirá critérios diferentes





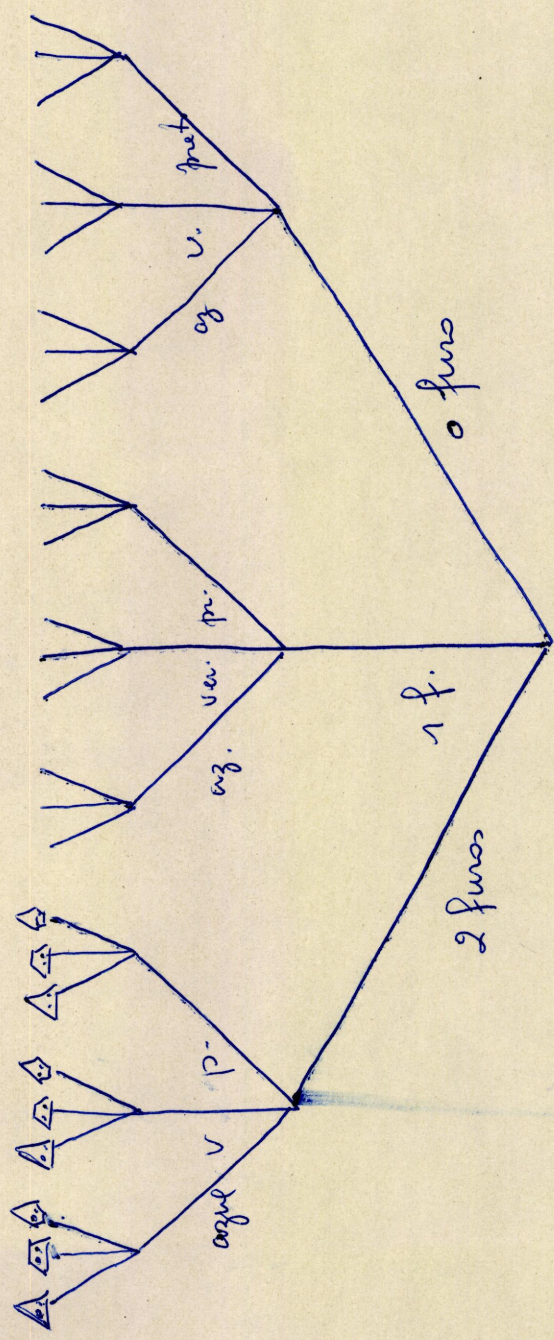
2. Utilizando 3 cores de placas Trimet, arranjar-las no final de cada estrada com o mesmo tipo de regos que acima.



3. Imaginemos que o diagrama representa o mapa das estradas ou caminhos num jardim zoológico. A entrada se encontra na base do diagrama. Cada placa representa uma jaula. O leão vive na jaula vermelha . Como poderemos encontrá-lo partindo da Entrada? E como vamos nomear os caminhos? As direções são: "1 furo" - "vermelho" - "chapéu".



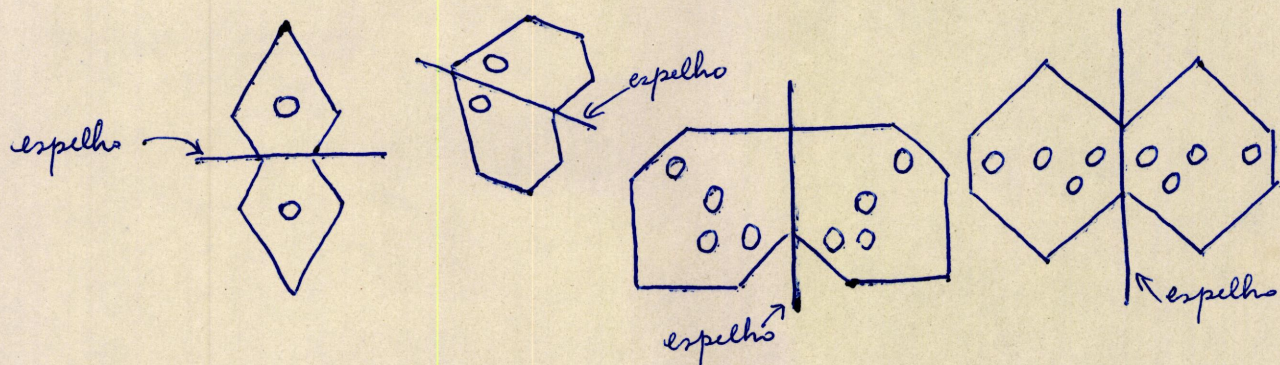
A primeira destas informações é a mais significativa e a última é muito menos. A ordem em que as direções são indicadas é importante porque a 1ª decisão deve se referir ao nº de furos e todo o erro nesta ocasião terá como consequência uma caminhada mais longa enquanto as correções necessárias na última sinalização seriam relativamente curtas.



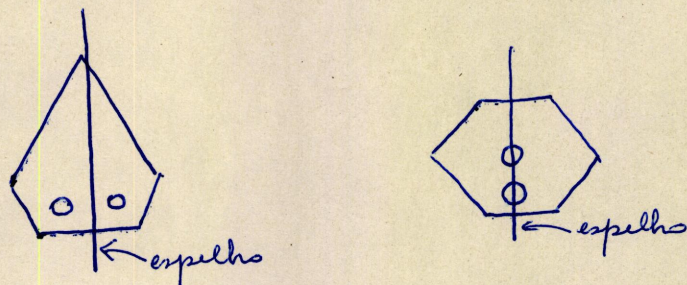
-Variações ) Escolhendo somente uma placa de cada classe de equivalência, jogar o jogo das diferenças. É também útil ordenar as classes de equivalência e em seguida ordenar as placas nas diferentes classes para que elas formem uma seqüência linear completa.

# ATIVIDADES GEOMÉTRICAS

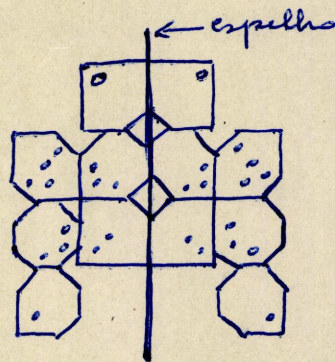
- Convida-se as crianças a tomar uma placa vermelha, p. ex., colocar um espelho a seu lado e depois examinar a reflexão no espelho



As placas do quadrimat são assimétricas; as de 4 furos



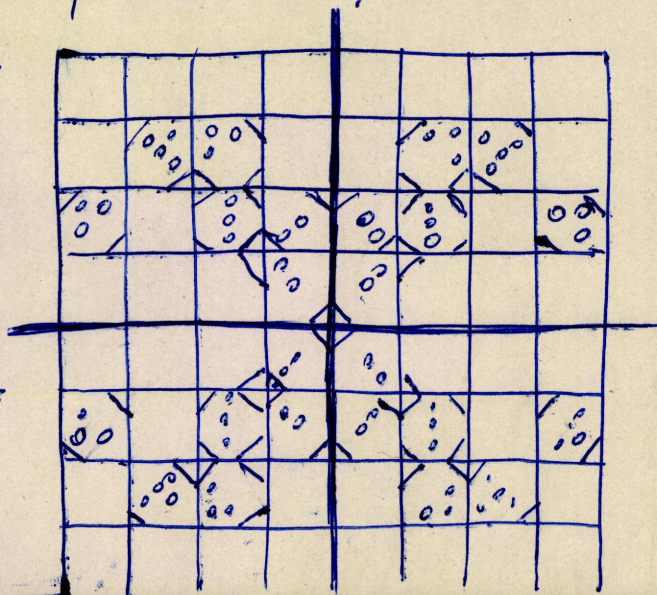
Podemos construir muitos modelos usando um espelho e formas de duas cores, p. ex.:



Utilizando uma segunda linha de reflexão pode-se construir modelos ainda mais complexos. É preciso prestar atenção nas placas que têm 4 furos.

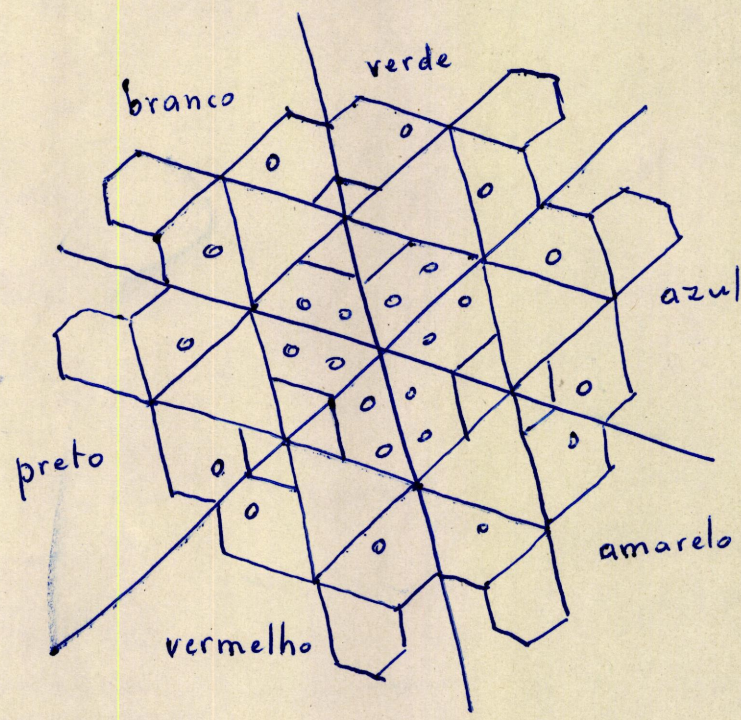
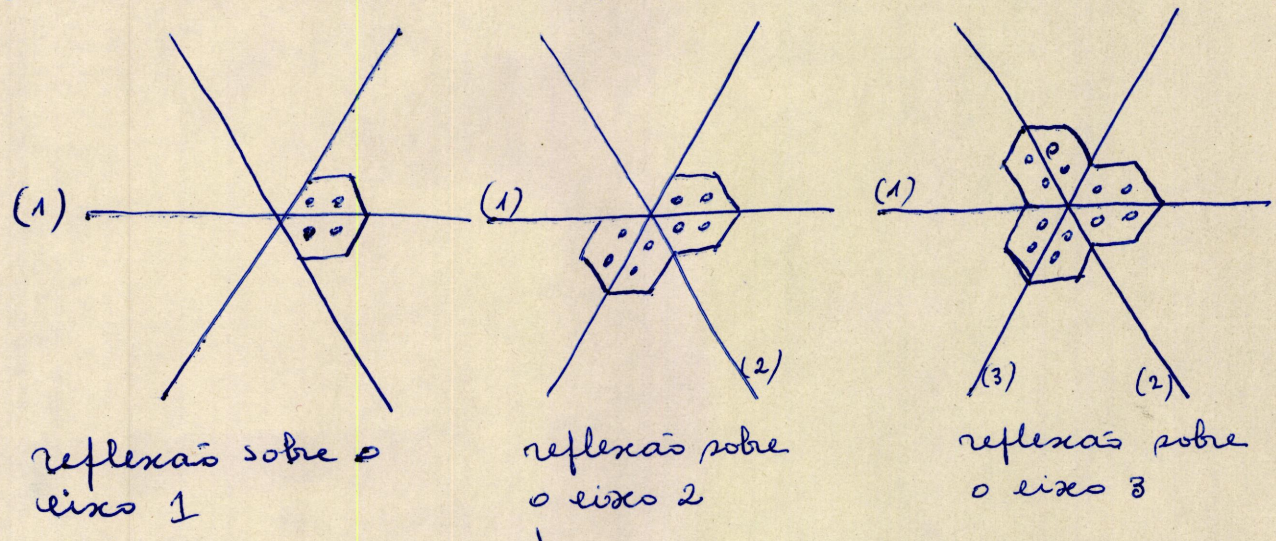
- Descobrimos as propriedades da reflexão de 2 maneiras:

- 1º) com a ajuda do espelho
- 2º) imaginar sem espelho e depois controlar com o espelho.



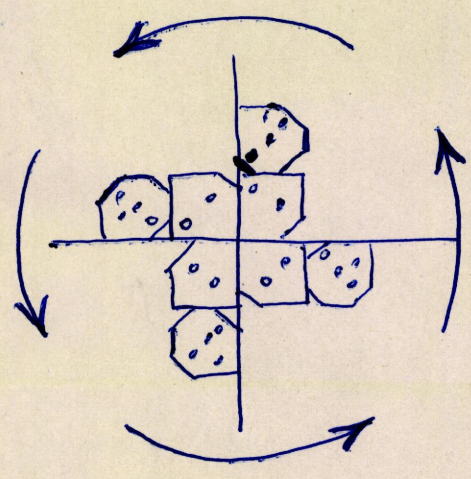
Identificar corretamente a imagem sem o espelho é uma indicação importante a respeito das aptidões e compreensão da criança.

Com o Trimat é possível utilizar 3 eixos de simetria a 60° <sup>um do outro</sup>. Ex:



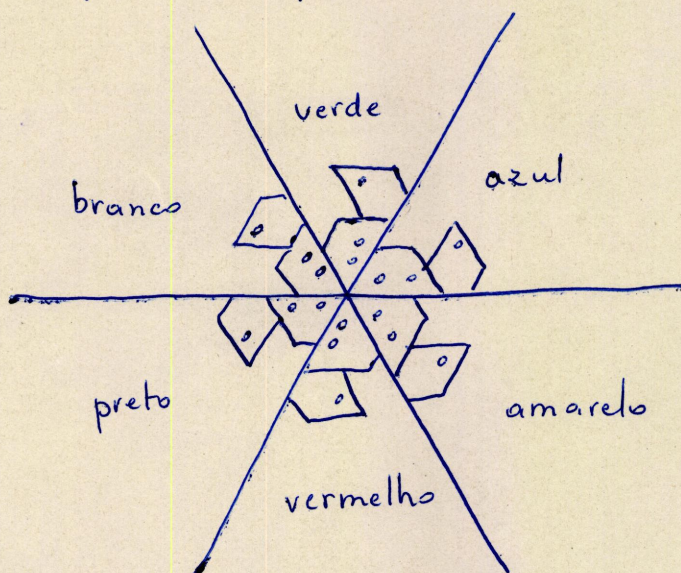
# ROTAÇÕES

Para quadrimats, 2 linhas em ângulos retos oferecem as mesmas possibilidades:



x  
+

Trimath em 6 cores permitem o estudo das rotações repetidas por  $60^\circ$ . Ex:



## TRANSLAÇÃO

Reflexões repetidas em séries de linhas não paralelas podem nas ser rotações

Reflexões sucessivas numa série de linhas paralelas produzem uma translação.

Com Quadrinat pode-se demonstrar que a simetria de rotação por  $180^\circ$  e a reflexão sobre um eixo implicam necessariamente a reflexão sobre um segundo eixo em ângulo reto em relação ao 1º. Este resultado pode ser estendido para cobrir rotações à  $120^\circ$  ou outras rotações  $\frac{360^\circ}{n}$ ?

## PAVAGES (fam

Pode-se perguntar:

- Quais são as ~~as~~ planas formas que, utilizadas só, dão um parefe tendo um certo número de formas mais interessantes para passar que o quadrado tradicional?
- É possível .....