

Escolhemos sobre este assunto dois tipos de atividades: construção e observação de poliedros, deslocamento sobre quadriculados (quadrados).

### I. POLÍGONOS E POLIEDROS.

As fichas do Jornal não constituem senão uma pequena parte, a parte análise, de uma atividade sobre os polígonos e os poliedros. Esta atividade será essencialmente manual. É, realmente, quando se construiu numerosos poliedros, feita a pavimentação, reunindo polígonos, que a gente percebe a arquitetura destes objetos.

#### POLIEDROS

Sugerimos, aos professores, a utilização de um material que se pode construir da maneira seguinte:

As crianças dispõem de papelão ou de pastas de cor, de tesouras, de pinças cortadoras (como as que se usam para aparar a ponta dos charutos). O material base feito pelo professor servirá de padrão para fabricar as peças que servirão para construir os poliedros. É suficiente para o professor fabricar cada uma das peças seguintes num exemplar por equipe; as peças circularão entre a equipe:

um quadrado, um triângulo equilátero, um pentágono, um hexágono.

Pode-se fazer também um triângulo isósceles. É bem entendido que é necessário que todas estas peças tenham o mesmo comprimento de lado. Afim de facilitar a tarefa dos professores, nós damos em anexo um modelo de cada uma das peças; a dimensão foi escolhida para que a reunião se faça sem dificuldade (peças suficientemente grandes) e que o consumo de papelão não seja muito grande.

As crianças desenham cuidadosamente o contorno de cada peça, depois as separam deixando uma margem. Os cantos são em seguida entalhados com a pinça cortadora para facilitar o ajustamento (a reunião).

Proj. M.ª Feijó  
12/05/78



② As bordas serão em seguida cuidadosamente dobradas ao longo do risco. Os ajustamentos poderão ser feitos por colagem, por um grampeador ou por meio de pequenos elásticos (este último procedimento, permitindo a desmontagem dos poliedros e a recuperação das peças).

As crianças utilizarão em seguida este material de construção para fabricar poliedros de sua escolha. Elas começam, em geral, modestamente (tetraedro, cubo, pirâmide), depois elas tornam o trabalho mais complexo (dodecaedro: cf. modelo ficha P.10) e procuram em breve se possível ajustar ou reunir peças diferentes para fabricar poliedros.

Elas percebem experimentalmente que não é possível fabricar um poliedro, utilizando unicamente hexágonos. Quando uma certa produção já está feita, poder-se-á procurar os poliedros, isto é, de fato, encontrar um modo de descrição.

Procurar-se-á então fazer e utilizar modelos, um modelo estando constituído por uma reunião plana das diferentes peças com indicação das "costuras", permitindo constituir o poliedro (cf. fichas P.8, 9, 10). Para dar o modelo de um poliedro já construído, é suficiente desfazer alguns ajustamentos ou reuniões (entalhar o longo das bordas das faces, levantar os elásticos, segundo o modo de reunião escolhido) para colocar o poliedro num plano: uma outra criança pode então construir um poliedro exatamente semelhante. Pode-se mesmo arrumar para que as cores das faces <sup>sejam</sup> organizadas da mesma maneira: Utilizar-se-á também (~~pragmaticamente~~) a relação "está ao lado de" entre as faces (lados) (cf. ficha P. 11).

A ficha P.11 propõe uma esquematização, a organização das faces (lados) de um tetraedro. Pode-se colocar a pergunta: se duas crianças obtiveram o mesmo esquema, se tem certeza que elas fabricaram tetraedros exatamente semelhantes? A resposta é não: dois tetraedros simétricos por relação à uma face dão um mesmo esquema.

Poder-se-á fazer o mesmo exercício com cubos (ficha P.12).

Nós sugerimos uma exploração do trabalho precedente: o estudo de bolas de esporte. É assim que se poderá constatar que bolas de aspecto muito diferente são portanto topologicamente equivalentes:

É mesmo possível fabricar um poliedro com a mesma arquitetura que a bola de futebol.

### POLÍGONOS

Um trabalho interessante pode ser feito igualmente sobre a classificação das formas planas. Vários critérios podem ser escolhidos: assim na ficha P. 1 pode-se pensar na classificação em for



3) mas planas. Vários critérios podem ser escolhidos: assim na ficha P.1 pode-se pensar na classificação em formas de borda curva, formas de borda retilínea, mas também em uma classificação em formas convexas, formas não convexas (sem utilizar este vocabulário). Nós pensávamos, de fato, aqui na classificação em duas classes: formas de borda curva, formas de borda retilínea.

#### FICHA P. 2

Aqui a classificação visada é em duas classes: polígonos convexos, polígonos não convexos. Os termos não serão introduzidos senão no C.M. Nós nos contentaremos aqui com critérios perceptivos que as crianças irão exprimir em sua linguagem: "Alguns tem cantos que entram" notou uma criança.

#### FICHA P. 3

Estas linhas vão servir de lados à polígonos; há vários modos de realizar a ordem proposta, várias maneiras de construir polígonos. Esta idéia pode ser utilizada no quadro de iniciação às artes plásticas.

#### FICHA P. 4

A classificação considerada é uma classificação conforme o número de lados: polígonos de 4 (quatro) lados, polígonos não possuindo 4 lados.

(Nota da tradutora: Não há Ficha P. 5)

#### FICHA P. 6

Idéia de polígono "regular" (lados de mesmo comprimento), polígono "não-regular".

Os polígonos regulares tem ~~há~~ permitido construir poliedros; eles vão permitir fazer pavimentações. A gente perceberá experimentalmente que os polígonos não podem ser reunidos não importa como (por causa dos ângulos).

### II Quadriculados (Quadrillages) (quadrinhos)

Exercícios de deslocamento sobre as linhas de um quadriculado, códigos de cruzamentos de linhas e de casas de um quadriculado tem sido feitos após a maternal.

Trata-se em algumas destas fichas de se deslocar de um quadrinho (de uma casinha) a outro sobre um quadriculado.

Pouco a pouco as crianças vão descobrir que a gente pode "calcular" o número do quadrinho (da casinha) da chegada. Elas vão descobrir que os percursos são inúteis (fichas Q. 6, Q. 8), que se pode às vezes encontrar caminhos mais curtos. (ficha Q. 7).



④ Alguns outros exercícios poderão ser feitos sobre os deslocamentos em um quadriculado.

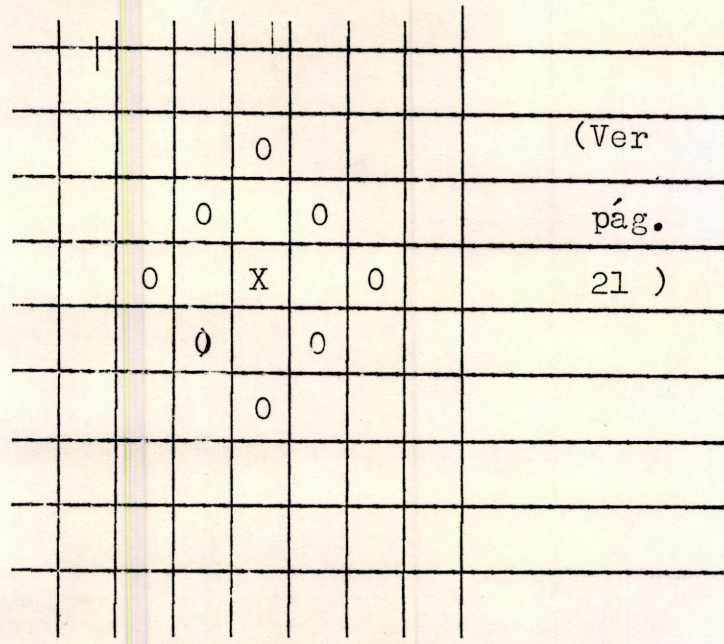
1º Poder-se-á assim introduzir a idéia de " comprimento de um caminho" conduzindo de uma casa A a uma casa B : é o número de flechas necessárias para codificar este caminho.

Assim 85  $\uparrow \rightarrow \downarrow \leftarrow \uparrow$  75, este caminho que conduz de 85 à 75 tem por comprimento 5.

2º Para todo par de casas se pode associar um caminho o mais curto possível : o comprimento deste caminho é a distância das duas casas.

Assim a distância de 65 a 57 é 3 .

Poder-se-ia então propor procurar, por exemplo, quais são todas as casas à distância 2 de uma casa dada marcada x : obtem-se as casas marcadas com um círculo.

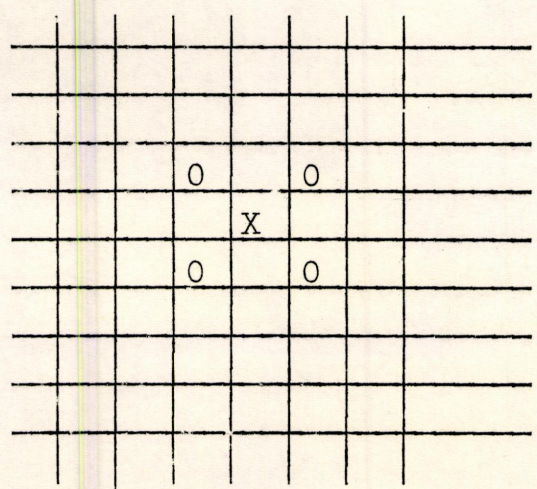


3º Pode-se propor igualmente se deslocar, seguindo um modo imposto, tal por exemplo, como a marcha do cavaleiro sobre um tabuleiro de xadrez e de codificar os caminhos elementares de um cavaleiro a partir de uma casa :

$\uparrow \rightarrow$  ;  $\uparrow \leftarrow$  ;  $\downarrow \rightarrow$  ;  $\downarrow \leftarrow$  ;

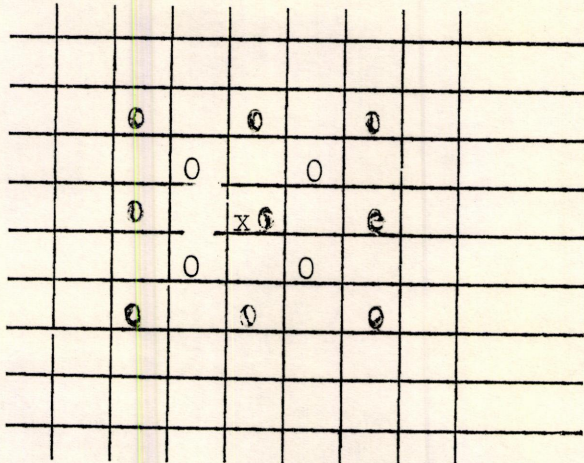
encontrar todas as maneiras de chegar a uma posição final :

$$\uparrow \rightarrow = \rightarrow \uparrow .$$





⑤ Pode-se procurar todas as posições finais ao fim de 2 lances (posição inicial : x ; posições ao fim do 1º lance : 0 ; posições ao fim do 2º lance : e ).



Poder-se-ia além, disto, inventar outros tipos de marcha e procurar as chegadas a partir de uma casa dada.

Estes jogos poderão ser executados no pátio de recreio; é suficiente: desenhar um quadriculado no chão sobre o qual se deslocarão as crianças. Se a gente combina, vários tipos de movimentos, poder-se-á criar coreografias. Eles poderão igualmente ser realizados, deslocando peões (de xadrez) de côr sobre os quadriláteros.

(Nicole Picard)