

ALGUMAS SUGESTÕES PARA A METODOLOGIA DO CONCEITO DE OPERAÇÃO

1ª ETAPA : JOGOS PRELIMINARES : Atividades sobre Máquinas

População alvo : estes jogos com máquinas foram experimentadas em várias classes de crianças de P. Alegre, desde a 1ª série até a 4ª série do ensino de 1ª grau. Na 1ª série as crianças apenas chegaram ao nível de encadeamento de duas máquinas, sem buscar a máquina que fazia a fase trabalho da cadeia. Somente na 3ª série é que se chega à tábua de decomposição de cadeias. Crianças que não haviam trabalhado antes, realizavam toda a seqüência de atividades na 4ª série.

Seqüência de experiências a serem proporcionadas aos alunos:

Seja pré-requisitos para este trabalho o reconhecimento de valores e a explicitação de atributos pela criança, quer em face de materiais estruturados, quer em face de objetos de qualquer tipo. Os blocos lógicos serão um interessante instrumento para isto, especialmente no caso de se desejar seguir sem adaptações as sugestões que seguem.

1. Experiência de vida

1.1.- Conversa sobre máquinas que os alunos conhecem: máquina de costura, de escrever, de lavar roupa, de moer carne, etc.

- Troca de idéias sobre o que as máquinas fazem.
- O que entra em cada máquina e o que sai.
- Distinção entre a alimentação da máquina, o que lhe é dado para que seja modificado e os pré-requisitos para que ela funcione. Por exemplo: na máquina de costura entram dois pedaços de tecido que saíram ligados pelos pontos. Porém a linha é um pré-requisito para que a máquina funcione.

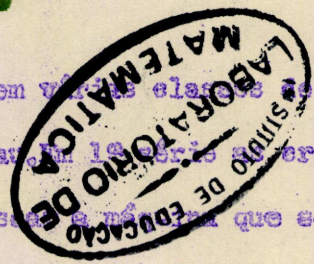
- Necessidade de respeitar o que foi planejado para cada máquina. Podemos colocar papel na máquina de lavar roupa?

- Porque as máquinas só executam aquilo para o qual foram planejadas. As máquinas não são capazes de inventar sozinhas uma variação na sua atividade. Elas têm as suas restrições. As máquinas de lavar roupa só servem, normalmente, para tirar a sujeira comum das roupas. Se entrar na máquina uma roupa com mancha de fruta, por ex., provavelmente ela sairá com a mesma mancha.

- Porém há máquinas que executam mais de uma tarefa. Foram planejadas com mais recursos. As máquinas antigas de costura, por ex., só costuravam. Hoje já há máquinas que pregam botões, fazem casacos, chuliam, etc.

- Principalmente nas indústrias, quando não se consegue uma máquina que execute todas as tarefas desejadas, encadeiam-se máquinas.

- Encadear máquinas significa que um material que entre numa máquina, sai e já entra em uma segunda máquina, etc. Para economia, procura-se, tanto quanto possível substituir a ce-



deia de máquinas por uma só.

1.2. - Manuseio de máquinas:

- Se possível, especialmente em meio sócio-cultural não eletoado, propiciar a observação e o manuseio concreto de algumas máquinas.

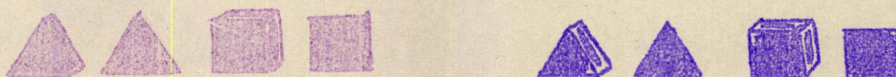
- Visita à fabricas: levar os alunos a visitarem uma indústria ou qualquer empresa onde possam observar o uso de máquinas simples e encadeadas.

2. - Máquinas de cor e forma

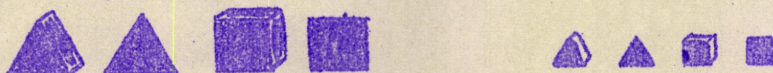
Pré-requisitos e recursos materiais para a próxima experiência:

Estabelecer o conjunto universo de alimentação da máquina: tomar 8 peças dos blocos lógicos e uma caixa com duas fendas. Quatro peças ficarão dentro da caixa e as outras caixas do lado de fora.

Para trabalhar com a máquina que troca a cor, pode-se escolher:



Para a máquina que troca a forma:



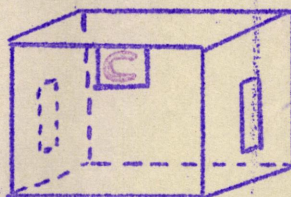
Para a máquina que troca a espessura: mesmas da forma

2.1. - Atividades com CAIXAS e MATERIAL CONCRETO: etiquetar a caixa, onde se fez a fenda-^{não transparente}

colocando a inicial maiúscula do tipo

Entregar, às crianças, as caixas e as

Uma criança fará a entrada da máquina

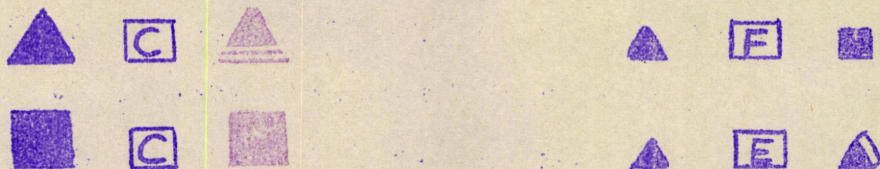


de máquina que se deseja trabalhar.

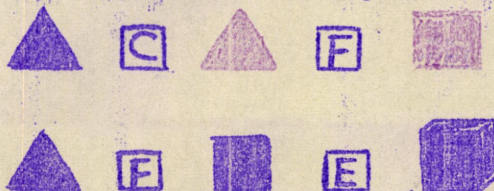
peças dos blocos para aquela máquina

e a outra a transformação.

- Exemplos de situações possíveis nesta atividade:



- O passo seguinte será tomar mais uma máquina e encadear com a primeira:






- Trabalhar-se-á com as caixas, quanto tempo for necessário, para que os alunos dominem o mecanismo das máquinas, isto é, saibam fazer as trocas conforme a etiqueta da caixa.

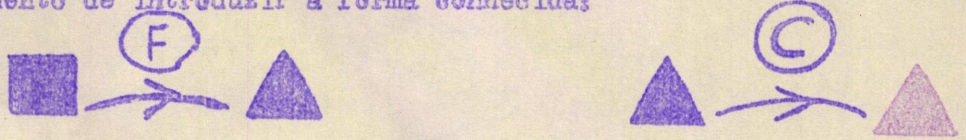
2.2. - Representação gráfica das máquinas

Surgirá o momento de representar graficamente o que se fez até o momento, concretamente. Isto só será feito depois de todas as crianças terem trabalhado em pequenos grupos, manuseando uma a uma as peças dos blocos lógicos nas caixas. A professora poderá pedir, então:

- Quem é capaz de desenhar uma máquina?

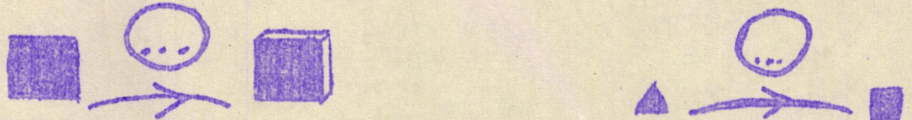
- Uma flecha será interessante e necessária para indicar a entrada e a saída. Sem o uso da flecha    não se sabe de que lado está a entrada e de que lado está a saída

- A professora julgará o momento de introduzir a forma conhecida:

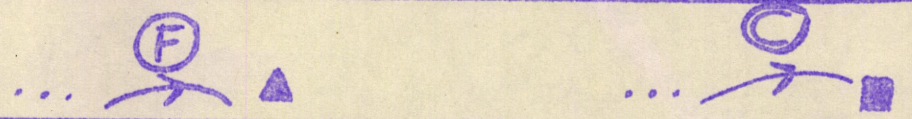


- Variações de atividades:

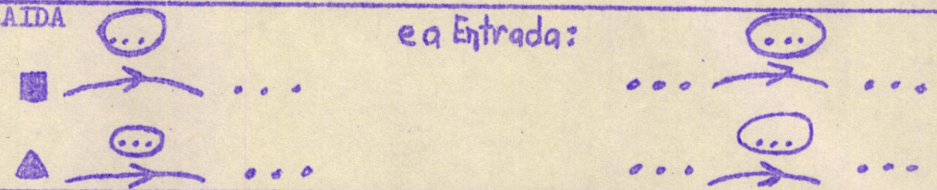
a) - Descubra a MÁQUINA



b) - Descubra as ENTRADAS

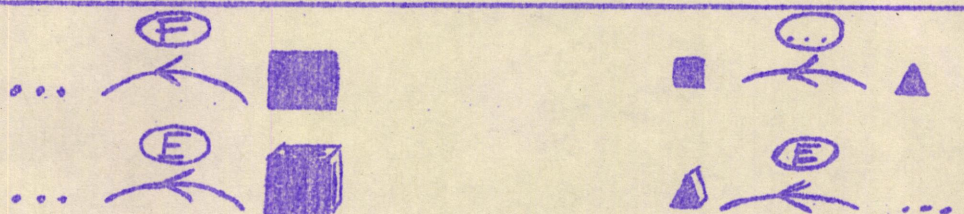


c) - Invente a MÁQUINA e a SAÍDA



e a Entrada:

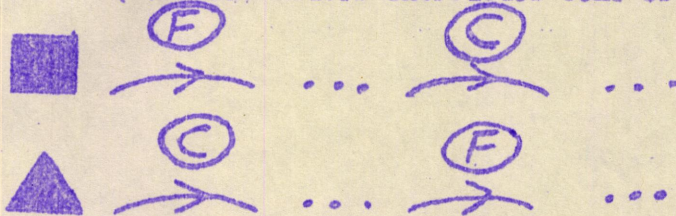
d) - Completa:



(O sentido da flecha, neste caso, vai da direita para a esquerda)

2.3. - Encadeamento de máquinas em atividades gráficas:





- Encadeamento de 2 máquinas (realizar muitos exercícios como estes)

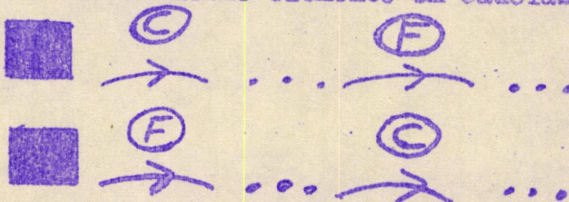


- Descoberta de uma máquina que faça, sózinha, o trabalho destas duas. Pergunta: É possível encontrar uma máquina que faça sózinha o trabalho destas duas? (Aguardar a reação das crianças, pois é aqui que elas aplicam o seu conhecimento, suas observações a respeito de máquinas planejadas para realizar mais de uma tarefa).



- Constatação da COMUTATIVIDADE:

(Se entrar um mesmo elemento em cadeias de   após  ... 



Propor esta atividade no mínimo 3 vezes para depois fazer a pergunta: "O que descobrem?"