

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO "GENERAL FLORES DA CUNHA"
LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA

O PAPEL DO PROFESSOR NA APRENDIZAGEM CONSTRUTIVA
DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS

Tradução e adaptação

Nelcy Elisa Dondoni Borella

C.E.P.A.M.

Centre d'Études du
Processus d'Apprentis-
sage en Mathématique

O objetivo do ensino da álgebra, desde cedo entre as crianças, é o de dar-lhes a chance de descobrir os aspectos construtivos do pensamento matemático, para os quais elas "não terão tempo" mais tarde, numa fase posterior do seu trabalho escolar. É um erro o professor desejar que os alunos sigam adiante, com a única finalidade de "vencer o programa" ou atingir "um nível em matemática".

O CONTROLE DO TRABALHO DAS CRIANÇAS

Ainda que o método de ensino, seguindo as seis etapas do processo da aprendizagem matemática (ver Dienes: "As seis Etapas do Processo da Aprendizagem em Matemática - Ed. Herder, S. Paulo, 1972) coloque grande ênfase sobre as atividades de descoberta realizadas pela criança e não sobre a explicação do professor, a responsabilidade deste último é muito maior do que no ensino tradicional. Entretanto, essa responsabilidade se exerce numa nova direção. O professor estará mais envolvido em torno do que o aluno deve fazer, a fim de descobrir e compreender o que ele não sabe ainda.

No método convencional (tradicional), o professor explica. No método construtivo, esse papel é substituído pela supervisão da atividade do aluno, fornecendo-lhe uma visão que corresponda às suas possibilidades. No início, é muito difícil, para os professores, aceitarem esse novo papel, se eles estiverem habituados a ser a única fonte de informação, para os seus alunos.

É fundamental enfatizar que o ponto vital do método construtivo consiste em manter aberta, para as crianças, todas as fontes de informação existentes na classe, em lugar de ser o professor a única fonte de informação. A experiência tem demonstrado que, no início, os professores fazem um certo número de erros de julgamento, antes de aprenderem a servir-se eficazmente da situação de aprendizagem criativa e

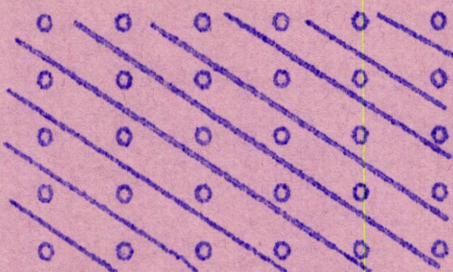
dinâmica que lhes oferece a utilização do material.

Repetimos que o professor deve permitir que o aluno mesmo descubra os conceitos, segundo o seu próprio ritmo. Sua atividade terá, assim, uma motivação intrínseca. As motivações extrínsecas (punições, recompensas, boas notas (conceitos), etc.) constituem mais obstáculos do que um auxílio.

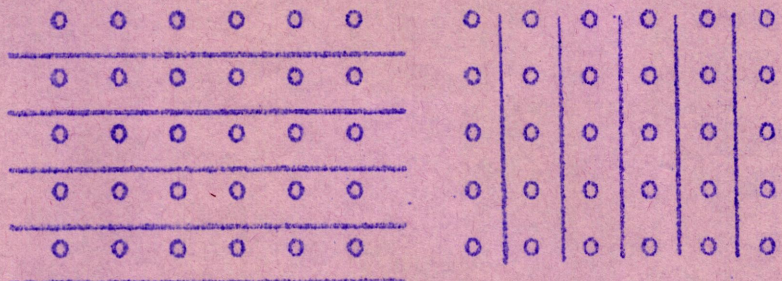
É necessário que o professor siga as diferentes etapas de aprendizagem de um conceito: Oportunizar períodos de grande liberdade às crianças (a fase do "jogo"), a fim de permitir-lhes descobrir o seu próprio caminho, caso contrário elas arriscam "construir seus castelos sobre a areia". Cabe ao professor julgar a quantidade de liberdade que elas necessitam e, igualmente, será ele quem decidirá quando o aluno estará pronto para um trabalho mais estritamente estruturado. Normalmente, o professor terá a indicação através das perguntas que o aluno lhe fará e que ultrapassarão o trabalho que este acaba de realizar.

Seguidamente, o aluno criará uma situação de aprendizagem não prevista pelo professor -- por exemplo uma interpretação ou leitura errada de uma ficha de trabalho. Por exemplo, na aprendizagem da comutatividade da multiplicação, o aluno pode repartir um retângulo feito de pontos sobre a "plaques à trous", por diagonais, em lugar de repartir em linhas horizontais e verticais:

Assim:



Em vez de assim:



Em tal caso, em vez de corrigir, o professor mostrará as possibilidades matemáticas da nova situação que o aluno acaba de criar. Há muitas aspectos interessantes ao repartir 30 em:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$$

Por que não examinar essas possibilidades, quando se apresenta a ocasião? Segundo o professor Dienes não se pode dizer que o aluno "errou": ele encaminhou-se na resolução de outro problema.

Os exercícios não podem substituir o professor, porque ele deve constantemente assegurar-se que o aluno se encontra numa situação que corresponda ao seu nível, às suas possibilidades e a seu estilo de aprendizagem.

RESUMO

1º O papel do professor não é mostrar o que é a matemática, mas se assegurar que as condições, para uma descoberta das estruturas pelo próprio aluno, sejam sempre as melhores.

2º Uma motivação artificial não é necessária, se permitirmos ao aluno seguir, segundo o seu próprio ritmo, o trabalho que lhe conduza à compreensão matemática, ao desenvolvimento e à satisfação de sua própria curiosidade.

3º O trabalho deve ficar tão aberto quanto possível, para responder a todas as necessidades dos alunos. Por exemplo: do total de fichas planejadas para um conceito, algumas poderão ser omitidas para algumas crianças e, para outros alunos, talvez seja necessário a acrescentar uma maior variedade de fichas.

4º O professor e o aluno devem procurar sempre novas representações dos princípios matemáticos em estudo. É somente defrontando-se com uma grande diversidade de situações que o aluno poderá abstrair, adequadamente, as estruturas matemáticas subjacentes! Esse processo de de abstração é condição essencial para que o aluno possa aplicar as estruturas nas situações novas.

Bibliografias:

- Z.P.Dienes: A matemática moderna no ensino primário.
- Z.P.Dienes: Construction des mathématiques (O.C.D.L., Paris)
- Z.P.Dienes: Comprendre la mathématique (O.C.D.L.)