



Fundamentação teórica para o trabalho com a multiplicação

Textos do Projecto Desenvolvendo o sentido do número, perspectivas e exigências curriculares

MULTIPLICAÇÃO

Dolk e Fosnot (2001) consideram que existem três níveis de cálculo que se vão desenvolvendo desde o pré-escolar

- **Cálculo por contagem** (Quando os alunos resolvem um problema através da repetição formal de adições, a multiplicação é dita *baseada na contagem*)

Os alunos que ainda não forem capazes de efectuar adições repetidas com números até dez, também não serão capazes de efectuar multiplicações baseadas na contagem.

- **Cálculo por estruturação**, sem recorrer à contagem e com o apoio de modelos adequados

A característica mais notável da multiplicação *baseada na estruturação* consiste no facto de um problema de aplicação com uma estrutura de 6×8 , por exemplo, não mais ser resolvido pela contagem passo-a-passo (com ou sem a ajuda de uma recta numérica), mas antes pela utilização de um único passo intermédio, com recurso ao produto de 5×8 , previamente conhecido, das tabuadas de multiplicação.

- **Cálculo formal**, com a utilização dos números como objectos mentais para atingir competências de cálculo inteligentes e flexíveis, sem a necessidade de recorrer a materiais estruturados



A transição da multiplicação por estruturação para a multiplicação formal é auxiliada pela crescente capacidade de raciocinar em termos das relações numéricas, propriedades aritméticas, produtos previamente conhecidos e, ao tornar consciente esse raciocínio, de o traduzir para palavras e para a notação matemática.

Modelos elementares

- **de estrutura linear,**

Existem 8 estrelas num pequeno pedaço de fita dourada. Quantas estrelas existirão num pedaço de fita com 6 vezes o seu comprimento?



- **de agrupamento**

Muitos dos problemas comuns do tipo “quantas vezes...” possuem uma estrutura de agrupamento.

Um saco custa 8 euros. Quanto custará 6 sacos?





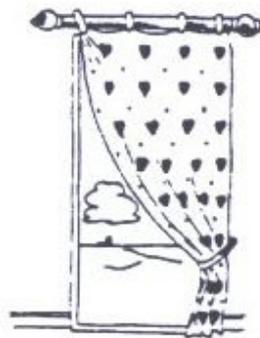
- **rectangular,**

Os problemas que apresentam um contexto de estrutura rectangular começam por ser introduzidos visualmente.



1912-1959

Quantas estrelas existem na bandeira dos Estados Unidos?



Resumindo, **o modelo** rectangular reflecte perfeitamente a estrutura formal da multiplicação que lhe está subjacente.

Todos estes três contextos elementares, de estrutura linear, de agrupamento e rectangular, respectivamente, transmitem a noção de que 6×8 é 5×8 mais 1×8 , embora a estrutura rectangular e a de agrupamento o façam de forma mais eficaz do que a recta numérica dupla. Tendo em conta a sua vasta aplicabilidade, estes três modelos deverão ser introduzidos no ensino.



Transições de nível (x)

A transição do *cálculo por contagem* para o *cálculo por estruturação* poderá ser estimulada através do fornecimento de modelos (contextualizados) de estrutura evidente. Predominantemente, consistem em situações que encorajem a formação de grupos e a utilização de rectângulos. Contudo, estes modelos não conseguirão suportar, por si só, o cálculo por estruturação se, aos alunos, não forem apresentados, simultaneamente, problemas directos (numéricos) suficientes, que permitam e facilitem a aprendizagem de factos numéricos bastantes para cálculos posteriores. É, em particular, nas tabuadas do 2, 5 e 10, e suas inversões, que os alunos adquirem os primeiros pontos de orientação que irão permitir um trabalho desenvolvido e, subsequentemente, a assimilação de produtos mais complexos de outras tabuadas.

A transição da multiplicação por estruturação para a multiplicação formal é auxiliada pela crescente capacidade de raciocinar em termos das relações numéricas, propriedades aritméticas, produtos previamente conhecidos e, ao tornar consciente esse raciocínio, de o traduzir para palavras e para a notação matemática.

O modo como isto poderá ser conseguido, na prática, é ilustrado nos problemas que iremos apresentar, para a construção das tabuadas do 8 e do 12 (tarefa multiplicação 1).