

Expressões numéricas: uma abordagem diferente

As expressões numéricas assumem no 2.º ciclo do ensino básico uma parte importante do programa de Matemática. Contudo, não constam, certamente, da lista de preferências dos alunos, que se debatem com prioridades de operações, parênteses e outras complicações, além de propostas de trabalho com interesse duvidoso. Neste artigo, tentarei apresentar uma revisão deste tema, uma abordagem diferente mas igualmente possível, quiçá mais motivadora e significativa para as crianças.

Esta problemática das expressões numéricas não é recente. Já desde os meus tempos de escola preparatória que pensava em algumas das questões sobre as quais aqui me debruço. Mais tarde, durante a minha formação na Escola Superior de Educação de Lisboa, tive um grupo de professores que me sensibilizou para este e outros assuntos. Actualmente, estando ao serviço do ensino, tenho a possibilidade de fazer experiências e de partilhá-las com outros profissionais, nomeadamente através deste artigo.

Imaginemos uma aula de Matemática em que o professor apresenta o seguinte problema:

A dona Filomena foi comprar 1 litro de leite que custava 1 euro, uma dúzia de ovos por 2,50 euros e um pacote de farinha por 1 ½ euros, tudo para fazer um bolo para o seu neto Felisberto. Quanto pagou a dona Filomena pela despesa? E quanto recebeu de troco, sabendo que entregou uma nota de 20 euros à empregada?

Um dos seus alunos, bastante inteligente por sinal, não resiste a pensar:

Quem é a dona Filomena? E quem é o Felisberto? O que é que me interessa que ela vá fazer um bolo? Por que é que ela não pagou a despesa com cartão Multibanco?

Estas são apenas algumas perguntas que este e outros alunos poderiam, justa e secretamente, colocar a si próprios quando confrontados, na quinta ou sexta aula de expressões numéricas, com mais uma actividade aborrecida, enfadonha e repetitiva.

O professor não sabe dos sentimentos que está a despertar nos seus alunos, porque se soubesse iria rever a sua metodologia de trabalho. Ou... talvez não. Poderia sempre optar por propor algo diferente, desta vez mais semelhante a um exercício do tipo:

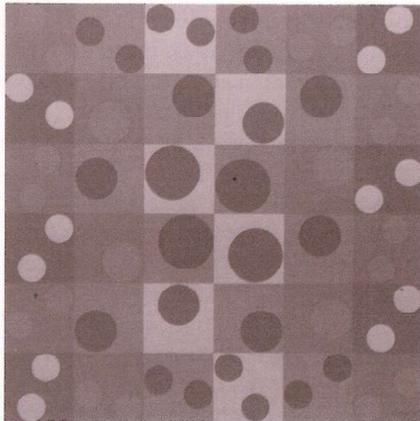
Resolva a seguinte expressão numérica:

$$25 - 15 + 2 \times 10 + 1,5 + 0,5.$$

Contudo, mais uma vez, a escolha talvez não tenha sido a melhor. Onde está o interesse em transformar as crianças em máquinas de calcular, apenas efectuando operações desprovidas de contexto e de sentido?

O problema da dona Filomena e o exercício da expressão numérica propostos pelo nosso professor fictício são, de facto, as sugestões mais vulgarmente apresentadas pelos manuais escolares, intercaladas por uma ou outra actividade mais lúdica e/ou investigativa.

Figura 1



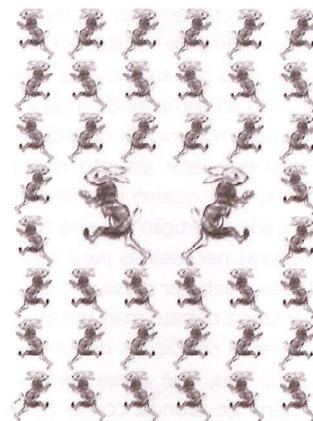
Quantos quadrados pequenos existem na figura? Quantos quadrados têm uma bola? E duas bolas? Quantas bolas existem na figura? Quantas bolas há em cada linha?

Figura 2



Quantas estrelas existem na figura? Quantas são as estrelas grandes? E médias? Quantas são as estrelas pequenas? Quantas estrelas não são grandes nem pequenas?

Figura 3

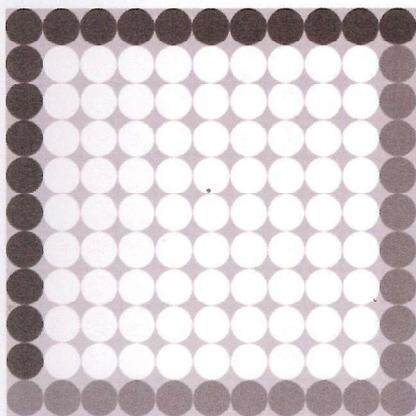


Quantos coelhos estão na figura? Quantos são os coelhos pequenos? Quantos coelhos estão virados para a direita? Quantos coelhos estão virados para a esquerda?

No programa do 2.º ciclo de Matemática, por seu lado, não vem definido nenhum objectivo do tipo «resolver expressões numéricas». Em vez disso, é possível encontrar, relativamente ao tema Número e Cálculo, objectivos como «resolver problemas e jogos numéricos ligados à vida real e aos interesses dos alunos (...) visando um melhor conhecimento dos números, usando as operações estudadas e conhecimentos de geometria», bem como «utilizar propriedades das operações para simplificar o cálculo mental ou escrito» e «descrever e discutir estratégias de resolução de problemas».

Actividades como as que recentemente realizei com alunos de 2.º e também 1.º ciclos do ensino básico e que apresento neste artigo (figuras 1 a 4) fazem, portanto, todo o sentido. Os alunos não têm necessidade de decorar regras, papaguear propriedades ou resolver à risca expressões enormíssimas. Em vez disso, embrenham-se em desafios matemáticos com utilidade e significado que permitem o recurso a diferentes estratégias e o desenvolvimento do raciocínio, sem esquecer o tema que aqui importa; as expressões numéricas.

Figura 4



Quantos círculos há na figura? Quantos círculos são castanhos? Quantos desses círculos são castanho-claro? E quantos são castanho-escuro? Quantos círculos são brancos?

O desafio consiste em, evitando fazer contagens com os dedos ou do tipo de um em um, descobrir, desenvolver e utilizar métodos que permitam, o mais rápida e correctamente possível, responder às questões que são colocadas sobre as várias imagens.

O interessante é observar a forma quase automática com que os alunos acabam por escrever as suas próprias expressões numéricas e explorar em plenário as diferentes formas de resolução a que cada um deles recorreu, estando elas ou não correctas.

Estas tarefas podem ser realizadas em pequenos grupos e requerem apenas a utilização de papel e lápis, pelo que penso que são de fácil execução e vão ao encontro dos gostos dos alunos que, tantas vezes, se sentem desanimados por trabalharem sempre da mesma forma e com os mesmos materiais: quadro, livro, fichas.

De facto, constata-se tristemente que, ao longo de anos e anos no ensino, há tendência para os professores deixarem de investir na criação de novas actividades, o que se compreende se tivermos em conta que geralmente eles se fecham na sua sala de aula e que raramente há uma partilha, um reconhecimento, uma premiação até.

Aliás, parece-me que o facto de os professores serem tão pouco reconhecidos (também) contribui de forma decisiva para todo este ciclo. Só se ouve a palavra «professores» associada a violência, concursos ou desemprego, dando-se mais importância a cantores, actores ou jogadores de futebol.

Convém ainda realçar que estas actividades foram levadas a cabo num ateliê temático com um grupo de alunos bastante heterogéneo (do 2.º ao 5.º ano de escolaridade) e nenhuma criança ficou para trás. Todos, ao seu ritmo, conseguiram cumprir os objectivos. Os alunos mais novos tiveram oportunidade de desenvolver algumas capacidades. Os mais velhos, por sua vez, puderam mobilizar e tirar proveito dos seus conhecimentos.

Há portanto que dar importância à educação e tentar inovar no ensino para que a Matemática alcance (finalmente) sucesso. Deixará de haver alunos que até se «safam» nos testes mas que não percebem o que estão a fazer, pois limitam-se a reproduzir aquilo que vêem o professor executar nas aulas.

Por isso, criatividade a funcionar, se faz favor!

Bruno Magina
Instrutor no Mathnasium de S. João do Estoril
Professor no Colégio da Bafureira da Parede

A Redacção reserva-se o direito de editar os textos recebidos de forma a tornar possível a sua inclusão na Revista.

Grafos Planares com ZomeSystem

Este ano lectivo, foi o primeiro em que estou a leccionar a disciplina de Matemática Aplicada às Ciências Sociais de 11º ano, abordando assim pela primeira vez a temática dos Grafos.

Tratando-se de uma turma do Curso de Ciências Sociais e Humanas, tradicionalmente constituídas por alunos que querem «fugir» à Matemática, fiquei surpreendido pelo relativo bom desempenho dos alunos, nesta primeira parte do ano lectivo, aquando da realização quer dos vários trabalhos, quer do Teste Sumativo feito sobre esta unidade temática. Penso que isto se deva ao facto dos conteúdos matemáticos serem explorados a partir de situações que eles vivenciam no dia-a-dia, tornando assim as aprendizagens mais significativas.

Os bons desempenhos deram-me um incentivo extra a propor a estes alunos uma pequena actividade de investigação sobre um tema que, apesar de não fazer parte do programa, lhes chama a atenção para o facto dos Grafos não se utilizarem apenas na tradicional representação de mapas de vias de comunicação.

Esta actividade de investigação sobre Grafos Planares, consistiu no estudo da relação existente entre os Grafos Planares e os Sólidos Platónicos. O desenvolvimento desta investigação, teve como base um guião organizado em duas partes distintas. Desta forma, numa primeira parte do guião distribuído aos alunos, eles tiveram um breve contacto com os dois conceitos atrás referidos. Numa segunda parte, os alunos tinham de:

- (i) construir os sólidos pedidos, com o ZomeSystem (Fig. 1);
- (ii) investigar, usando a sombra projectada do sólido, o grafo planar associado a cada sólido platónico (Fig. 2).

É de referir que os alunos apreciaram esta abordagem do conceito de planaridade, tornando-se assim evidente a mais valia desta estratégia em oposição a uma tradicional exploração feita no quadro, projectando um acetato ou eventualmente apresentando vários grafos planares numa ficha de trabalho. Julgo que para este facto, muito contribuiu a presença de dois «condimentos» essenciais:

- o facto de ser uma actividade de grupo;
- a existência de motivação elevada, originada por uma exploração com um diferente material didáctico (recentemente adquirido através do PAM).

Em virtude da agradável experiência que se vivenciou nesta aula, deixo aqui alguns comentários de alunos:

«Sobre a aula passada, acho que trabalhamos bem e que foi um bom método de compreensão da matéria através de materiais manipuláveis.»

«Na minha opinião, a aula passada foi muito dinâmica e criativa, devia de haver mais aulas assim.»

«Gostei da aula passada, pois com a utilização de materiais manipuláveis conseguimos expressar melhor os nossos raciocínios, e ao ser uma aula prática o interesse é maior pela matéria. Devíamos fazer mais vezes aulas práticas!»

Nota: nem todos os conjuntos ZomeSystem, permitem a construção de sólidos platónicos

Carlos Rosmaninho
Agrupamento de Escolas de Arraiolos

Figura 1: construção de sólidos

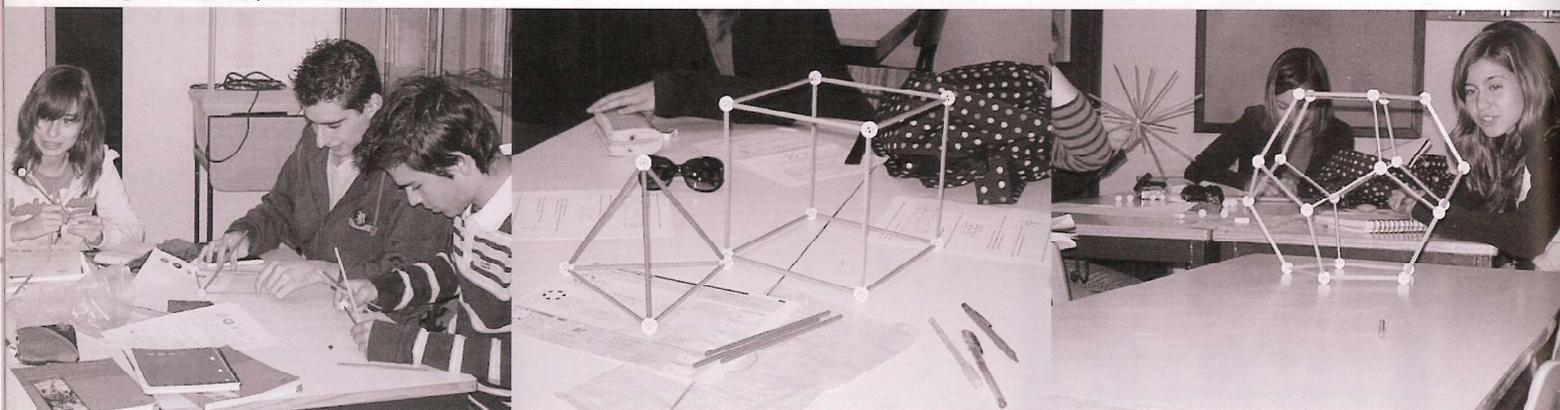


Figura 2: fotos retiradas na sala de aula

