

A experimentação do novo Programa de Matemática

Reportagem numa turma de 3º ano em Évora

Ana Paula Canavarro
 Maria Manuela Vicente

Ainda nem eram nove horas mas o calor já se sentia bem naquele início de Junho em que fomos à EB1 do Rossio de Évora. O forte toque de entrada inaugurou os barulhos matinais, seguindo-se-lhe as corridas dos meninos que subiam para a sua sala no primeiro andar. Pareciam vir com vontade de ali estar, largavam apressados as mochilas junto às cadeiras, sentavam-se e tiravam o material escolar sem perder tempo. As professoras Helena Aleixo e Amélia Martins cumprimentavam todos com ar bem disposto. Não demoraram a começar e foram directas ao assunto.

Professora Helena: Hoje vamos tentar resolver um problema com base numa caixa de bombons. Já foi retirada do mercado mas nós construímos um modelo parecido...

E levanta na mão uma caixa transparente cheia de chocolates iguais que mostra aos alunos (figura 1).

Aluno, sorrindo: Professora Lena, e é para comer os bombons?

Professora Helena: Para já é para resolver um problema. Como vamos representar numa expressão matemática o número de bombons que estão nesta caixa?

A professora deu alguns instantes aos alunos que não reagiram de imediato. Por pressentir a dificuldade da questão, sugeriu que se concentrassem numa só camada de bombons da caixa.

Professora Helena: Vamos olhar para a primeira camada. Como podemos representar o número de bombons numa expressão matemática?

João: 6×2 ou 2×6 .

Marta: 2 em coluna e 6 em linha.

Professora Helena: O que representa o 6?

Marta: O número da linha.

Professora Helena: O número de bombons que há em cada linha. E o 2?

Ana: A coluna.

A professora procurava certificar-se de que os alunos compreendiam o significado das expressões que verbalizavam e só depois insistiu numa representação referente ao número total de bombons.

Professora Helena: Como representar numa expressão as duas camadas?

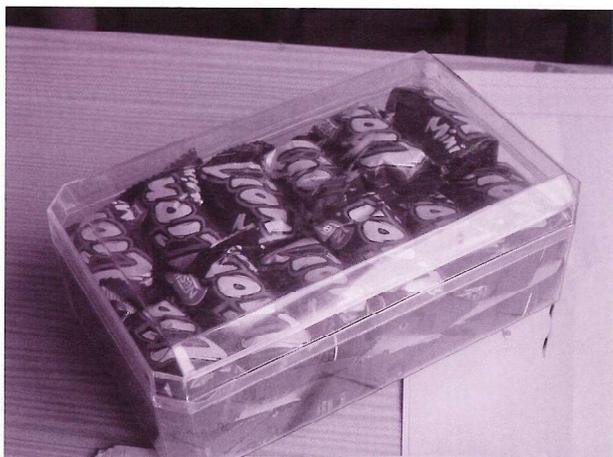
Miguel: 12×2 .

A professora regista no quadro esta expressão e questiona a turma:

Professora Helena: O que é o 12?

Miguel: O 12 representa cada uma das camadas.

Professora Helena: E o 2?



Caixas de bombons

A professora Paula recebeu uma caixa de bombons igual a esta. Sabendo que a caixa tem 24 bombons, descobre outras disposições que permitam arrumar estes bombons.

Figura 1. Caixa de bombons apresentada aos alunos



Figura 3. Alunos exploram a tarefa em grupo

Figura 2. Tarefa proposta por escrito aos alunos

Pedro: As duas camadas.

Professora Helena: Poderemos representar de outra fora?

Marta: Como na caixa há 24 bombons podemos fazer $6 \times 2 + 6 \times 2$.

A professora regista no quadro esta expressão e de novo questiona:

Professora Helena: Falta aqui alguma coisa?

Martinho: Parêntesis.

Professora Helena: Exactamente.

Coloca então os parêntesis para vincar a associação de 6×2 , enquanto uma outra aluna acrescenta:

Diana: Também pode ser $2 \times (6 \times 2)$.

A professora anuiu, escreveu esta expressão no quadro, comentando que qualquer uma delas era adequada.

Anunciou de seguida aos alunos que iriam trabalhar em grupo. Em menos de um minuto todos se acomodaram de modo a se juntarem aos colegas do seu grupo e a criarem um espaço de trabalho comum. As professoras distribuíram as folhas com o problema (figura 2), uma por aluno, e cubos com e sem encaixe, 24 de cada tipo por cada grupo.

Os alunos concentraram-se de imediato na leitura do problema, identificando rapidamente o que teriam que fazer:

Miguel: Diz para descobriremos outras disposições para colocar os bombons.

Antes de os alunos iniciarem o trabalho autónomo, a professora Helena alertou:

Professora Helena: Já sabem que as camadas são todas iguais e não pode sobrar bombom nenhum. Vamos usar os cubinhos. À medida que vão descobrindo formas de arrumar os bombons, vão registando no acetato.

A utilização de materiais manipuláveis e a realização de registos que possam mostrar uns aos outros de forma eficaz, pareceu ser algo com que os alunos estavam bastante familiarizados. A produção dos acetatos com desenhos e indicações explícitas pareceu decorrer com relativa facilidade.

Os alunos evidenciaram também grande familiaridade com o trabalho em grupo, que fazem de forma responsável (figura 3). Em alguns grupos dividem entre si tarefas sem hesitações nem discussões: decidem quem experimenta com os cubos, quem escreve as expressões nas folhas, quem passa para o acetato.

Rapidamente começaram a surgir nos grupos diferentes formas de dispor os 24 bombons. Os registos dos grupos são diversificados: alguns grupos recorrem às vistas laterais e de topo das caixas, revelando o estabelecimento de conexões com outras tarefas anteriormente realizadas sobre visualização espacial. Outros registam primeiro as expressões numéricas ou números organizados em tabelas; outros tentam desenhar cada uma das novas caixas descobertas em perspectiva. É notória a preocupação dos alunos em dar sentido e legibilidade às representações que adoptam, que são muito completas e detalhadas.

As professoras passam nos grupos para observar o trabalho e retirar as dúvidas que surgiam sobre a eficácia das representações:

Ricardo: Professora, como vamos representar esta?

Professora Amélia: O que te parece?

Ana: Podemos representar a camada de cima.

Professora Amélia: Mas só a de cima não chega...

Pedro: Depois representamos também a vista de frente.

Professora Amélia: E isso funciona? Já nos mostras, faz lá!

Dirigindo-se à turma em geral, a professora sintetiza as recomendações:

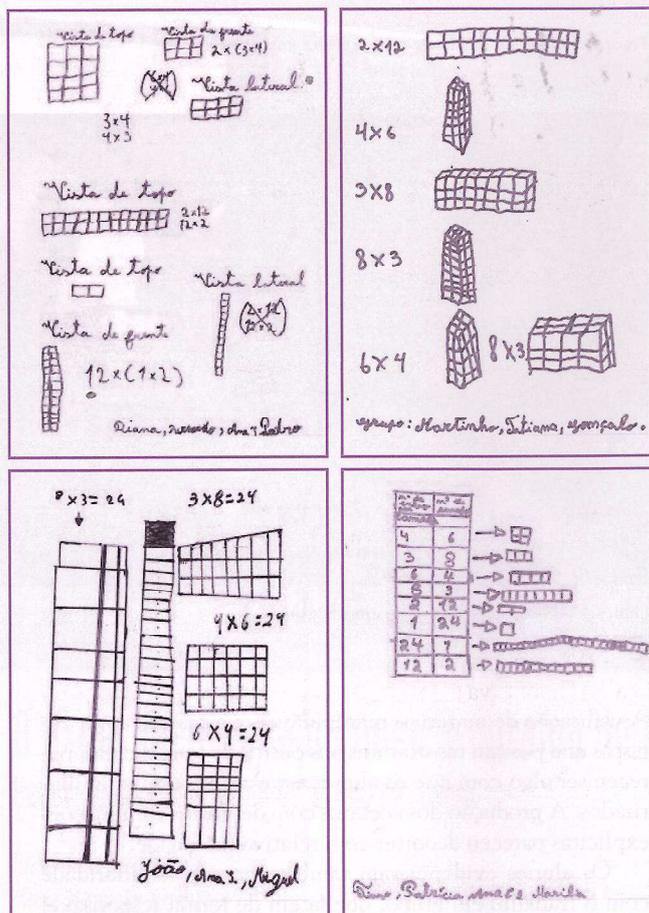


Figura 3. Acetatos de quatro grupos com diferentes tipos de representações adoptadas pelos alunos

Professora Amélia: Fazem o desenho, mas depois não se esqueçam de representar a expressão numérica correspondente.

Depois de as professoras Helena e Amélia conferirem que no conjunto dos grupos já tinham sido identificadas todas as soluções possíveis, decidiram interromper o trabalho dos alunos. A professora Helena pediu aos alunos que se preparassem para a apresentação e discussão colectiva e finalizassem os seus acetatos (figura 3).

Eram então 10:15. Os que estavam sentados de costas para o retroprojector ajeitaram rapidamente a cadeira e todos ficaram com postura atenta e de interesse para o que se ia seguir (figura 4).

A professora Helena fez no quadro uma tabela com quatro colunas para registar o número de camadas, o número de bombons na dimensão comprimento da caixa, o número de bombons na dimensão largura da caixa e a expressão numérica correspondente ao total de bombons. O seu objectivo foi o de ir registando de forma ordenada as diferentes descobertas dos grupos após a sua apresentação, discussão e validação colectiva.

Antes de começar as apresentações, fez um levantamento na turma sobre o número possível de camadas, tendo a primeira coluna sido preenchida com a ajuda de todos. Os



Figura 4. Ambiente da aula na fase de discussão

alunos justificaram não ser possível haver cinco camadas pelo facto de o «cinco não se pode multiplicar por outro número para dar 24». O mesmo raciocínio foi feito para todos os outros números não divisores de 24. A tabela ficou então organizada por ordem crescente do número de camadas dos bombons, como se reproduz na figura 5.

Os grupos foram ao quadro respeitando a ordem pela qual se ofereciam, mas com uma condição: o grupo seguinte tinha de apresentar uma descoberta diferente das que já haviam sido discutidas e registadas.

Todos os grupos recorreram ao modelo que haviam construído com os cubos para apoiar a sua explicação e ilustrar melhor as representações do acetato produzido. O porta-voz caracterizava a disposição dos bombons, referindo-se ao número por cada uma das dimensões da caixa e explicando a sua relação com a expressão numérica que propunha.

A professora ouvia atentamente e colocava questões, procurando ajudar os alunos a traduzir o seu registo para o registo que pretendia que realizassem na tabela geral. As maiores dificuldades que os alunos apresentavam tinham a ver com a distinção entre o número de camadas de cada construção e a constituição da camada propriamente dita. Esta distinção não era muitas vezes linear, nomeadamente

nº de camadas	comprimento	largura	expressão
1			
2			
3			
4			
6			
8			
12			
24			

Figura 5. Reprodução da tabela preenchida apenas com o número possível de camadas de bombons na caixa

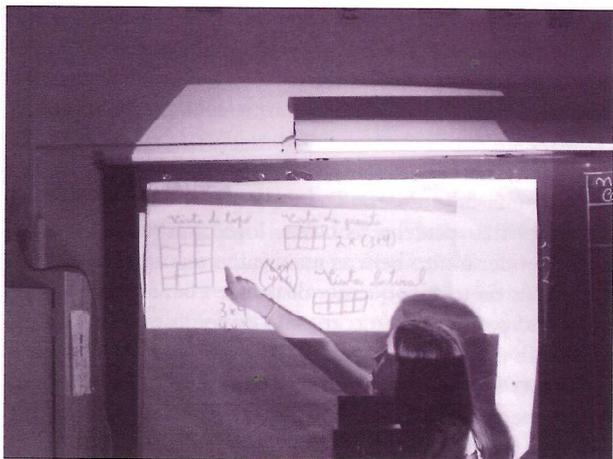


Figura 6. Diana apresenta a proposta do seu grupo recorrendo ao acetato

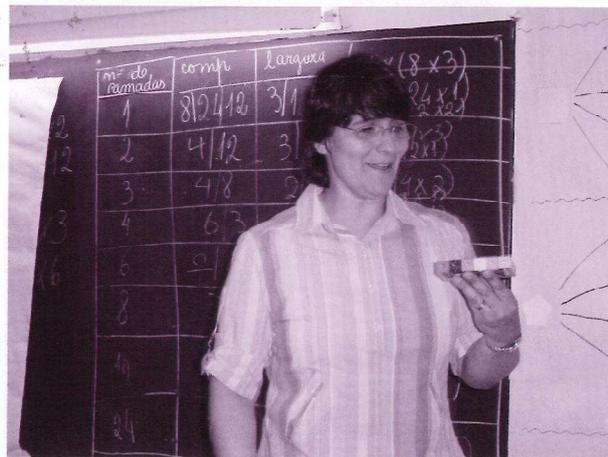


Figura 7. Professora Helena no momento de síntese das conclusões

porque a mesma construção pode ter diferentes interpretações conforme a posição em que é colocado no espaço — por exemplo, um sólido composto por $3 \times 4 \times 2$ cubos, tanto pode ser visto como tendo 3 camadas de 4×2 cubos como tendo 2 camadas de 3×4 cubos. No entanto, em geral os alunos conseguiam identificar bastante bem as diferenças e tinham sucesso na caracterização dos seus sólidos que serviam de modelo às possíveis caixas de bombons, como se pode observar no seguinte excerto relativo à apresentação de um grupo cujo porta-voz era Diana (figura 6):

Professora Helena: Agora a Diana vai mostrar-nos como é que eles representaram.

Diana: Nós pusemos 12 na base, é 3×4 .

Professora Helena: E quantas camadas fizeram?

Diana: Duas.

Professora Helena: Onde vamos registar esse?

Diana: Na linha das 12 camadas.

Ricardo: Não! Os bombons é que são 12 por camada...

Professora Helena: Pomos na linha do 12?

Diana: No 2.

Professora Helena: E a expressão?

Diana: $2 \times (3 \times 4)$.

Professora Helena: Já sabem que o 2 é o número de camadas, o 3 o número de cubos do comprimento e o outro 4 o número de cubos da largura.

A professora pedia sempre aos alunos que completassem a tabela com o registo de forma organizada, o que contribuiu para que não repetissem soluções e no final se certificassem que haviam descoberto todas as possibilidades de arrumar os 24 bombons. Esta organização ajudou também a eliminar as representações que correspondiam à mesma disposição mas em posição diferente, o que ocasionou o estabelecimento de conexões com a propriedade comutativa da multiplicação.

Findo o registo da tabela, alguns alunos repararam também, de forma espontânea, que havia relações entre os factores das multiplicações que estavam registadas no quadro.

Tiago: Professora Lena... Também está ali outra coisa... um número é o dobro e o outro é a metade... 2 é o dobro de 1 e 6 é metade de 12...

O aluno apontava para a expressão $2 \times (1 \times 12) = 2 \times (2 \times 6)$ escrita no quadro e a professora sublinhou-a com o giz de cor, incentivando:

Professora Helena: Ah, pois é. Reparou muito bem... O que é que se passa ali?

Tiago: É o dobro e a metade...

Patrícia: E também dá com o triplo... 3 é triplo de 1 e 4 é a terça parte de 12.

A professora sublinhou-a também esta expressão $2 \times (1 \times 12) = 2 \times (3 \times 4)$. Repetiu as descobertas dos alunos com ar curioso e comentou:

Professora Helena: Pois é! Se calhar temos de investigar isto noutra dia... O que é que se passará aqui? Fica para outro dia que agora vamos terminar o nosso problema dos bombons!

Da análise conjunta da tabela e dos modelos construídos com os cubos, concluíram, em discussão orquestrada pela professora (figura 7), que existiam apenas seis distintas disposições possíveis se não considerassem a sua posição no espaço (figura 8), apesar de terem conseguido escrever um maior número de expressões cujo produto era 24.

E assim findou esta actividade matemática, era quase meio-dia, depois de prolongada discussão em que as descobertas matemáticas dos alunos foram valorizadas.

As representações dos alunos, quer as construções com os cubos, quer as expressões simbólicas por eles apontadas, constituíram objectos de análise genuínos e reconhecidos colectivamente como soluções válidas, num ambiente em que a comunicação matemática assumiu uma enorme importância, nomeadamente na apresentação e explicação das propostas dos alunos. Além disso, o desenvolvimento do raciocínio algébrico esteve presente em diversas dimensões, não só pelos processos que implicou ao nível da sistematização das soluções encontradas, em especial para garantir que

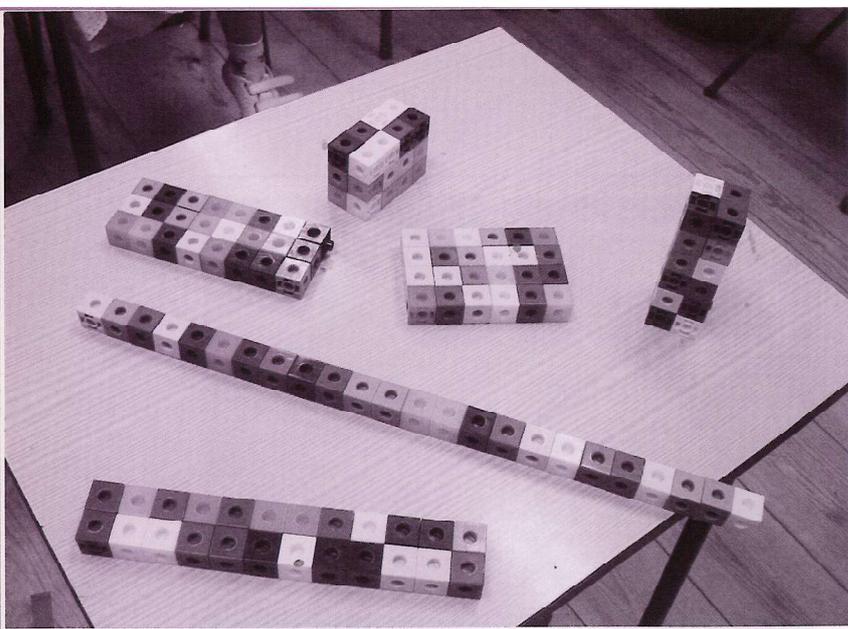


Figura 8. As seis possibilidades distintas de dispor os bombons

todos os casos estavam encontrados e eram distintos, mas também na própria escrita de expressões simbólicas pelos alunos, num contexto onde lhes puderam dar sentido.

Por último, queremos ainda dizer que pelo meio de todo este trabalho os alunos gozaram, no tempo devido, o seu merecido intervalo da manhã, mas voltaram à sala de aula tão entusiasmados e prontos para trabalhar que passados exactamente dois minutos de entrarem tinham retomado a discussão como se nunca a tivessem interrompido. Também para confirmar que pode ser assim valeu a pena lá ir.

A voz dos alunos

Depois desta aula, quisemos falar com alguns alunos para saber a sua opinião sobre a Matemática e a forma como as professoras a ensinavam. Ouvimos o Gonçalo, menino tímido que até ao 2º ano tinha estado noutra escola, para saber se notava algumas diferenças. E ele explicou: «Gosto mais agora... antes andava noutra escola e não aprendia muita Matemática... lá não apresentávamos os trabalhos, só fazíamos umas continhas e dávamos à professora... não apresentávamos, não fazíamos nada, a professora dizia se estava certo ou não. Aqui apresentamos, fazemos todos juntos para perceber o que os outros fizeram para aprendermos mais técnicas para depois sabermos mais».

O foco na comunicação matemática não foi apenas reconhecido pelo Gonçalo. Na realidade, outros alunos valorizam esta dimensão das aulas a que se referem por «fazer apresentações» e que acontece regularmente, mesmo quando não preparam acetatos para as apresentações. Por exemplo, o Martinho, aluno com algumas dificuldades na aprendizagem da Matemática, afirma o seu gosto por expor o que pensa aos colegas: «Gosto mais é de explicar as coisas que fiz, gosto de fazer também mas gosto de explicar algumas coisas à minha turma».

A Marta, aluna mediana em Matemática, também valoriza «as apresentações», vendo-a como uma hipótese de complementar o seu trabalho e por isso aprender mais: «Fazemos problemas e depois apresentamos... vai um do grupo explicar e os outros que estão a ver fazem perguntas. Já fa-

zíamos um bocadinho no ano passado mas era com problemas muuuuuuuuuito mais fáceis. Com as apresentações podemos ficar a saber mais coisas, por exemplo os vários tipos de caixas que podemos fazer porque senão só sabíamos as nossas».

A Patrícia, aluna com boas notas em Matemática mas com alguma falta de confiança porque, como ela explica, «às vezes não percebo as coisas logo à primeira», parece compreender muito bem as mais valias das apresentações e discussões na turma, que ela distingue claramente de ir ao quadro só para avaliar a correcção da resposta. Nas suas palavras: «É divertido ver os trabalhos das outras pessoas, que é para ver se está alguma errada, se está muito bem feito, o que é que está diferente da nossa, das nossas coisas... Por exemplo, temos uma coisa mal num trabalho e não sabemos... e as outras pessoas têm bem... Estamos a ver o trabalho e percebemos logo o que temos mal! (...) Se são os outros que têm alguma coisa mal, nós podemos ajudá-los e corrigir o que eles têm mal. Se tiverem todos tudo bem... [a apresentação serve] para vermos como é que eles conseguem fazer melhor o trabalho, de que maneira se desenrascam em grupo e isso.

As apresentações a que os alunos se referem estão quase sempre associadas ao trabalho em grupo, uma metodologia à qual reconhecem vantagens ao nível da promoção da aprendizagem. Martinho afirma a propósito da resolução de um problema que considerou difícil: «Porque também era um bocadinho muito difícil mas, mas os meus companheiros também ajudaram-me e consegui fazer o [problema] dos telefonemas... porque... no início ainda não conseguia, ainda não sabia algumas coisas... depois eu lembrei-me de algumas coisas e consegui fazer com a ajuda dos meus colegas».

Os problemas marcam presença no discurso de todos os alunos que entrevistámos, mesmo no da aluna que manifestou o seu gosto por fazer contas, a Marta: «Gosto de fazer contas, de subtrair, de multiplicar... gosto de fazer problemas... e problemas que têm contas. Por exemplo, fizemos um problema com a professora Amélia... em cada dia o Pedro dava três folhas aos dois periquitos que estavam em gaiolas... e depois davam uns determinados dias... e nós [tínhamos de descobrir] quantas folhas de alface precisava de dar aos periquitos nos dias e quanto dinheiro é que ele gastava para comprar as alfaces». Referem-se aos problemas pelos nomes, denunciando que se tratam de problemas com histórias e contextos que retiveram e não de exercícios típicos. Todos parecem encarar os problemas como aquilo que mais gostam de fazer em Matemática, justificando essencialmente essa preferência pelo desafio que estes colocam. Diana, aluna comunicativa e com facilidade em Matemática, revela mesmo que gosta de problemas difíceis e, como exemplo de um seu preferido, refere um problema que envolve raciocínio combinatório: «Problemas, problemas difíceis, gosto de resolver! Como um trabalho que a gente fez na aula que era o *Lanche favorito* (...). Tinha sandes, tinha sumos e tinha fruta e a gente tinha de preparar várias coisas diferentes. Vários lanches diferentes com essas coisas.» O Martinho reforça esta ideia: «O que gostei mais foi fazer problemas», c

lege o dos «azulejos» e o dos «meninos que falavam ao telefone» como os seus preferidos. Já a Patrícia teve como problema preferido «descobrir as planificações do cubo, com os pentaminós com mais um quadradinho, que era a tampa da caixa». O Gonçalo não indicou nenhum problema ou tarefa favorita mas fala do seu gosto em descobrir: «O que eu gosto mais é de descobrir, descobrir e desenhar!» Não admira pois ouvi-lo a falar entusiasmado das Matemáticas, nome dado a «uns problemas que as professoras dão às vezes nas aulas», explica ele enquanto mostra o seu dossiê organizado em que guarda as folhas com os problemas resolvidos. Detém-se sorrindo na folha do problema *Estrelas aos pedaços*, e comenta: «Este gostei muito» — afinal sempre parece ter um preferido.

Interessante é também notar a diversidade de respostas destes cinco alunos quando lhe perguntamos sobre o que de mais importante aprenderam este ano em Matemática. O Gonçalo reconhece valor aos algoritmos (refere-se ao da multiplicação) embora refira que gosta mais de fazer as contas mentalmente; Diana recorda aprendizagens sobre «gráficos» e também «outras tabuadas que ainda não tinha aprendido», bem como o algoritmo da multiplicação e a divisão. Martinho refere uma grande lista: «Fazer contas, fazer esquemas, fazer problemas, subtrair, contas de vezes e etc... O metro e os centímetros, unidades do comprimento e também de... oi,... eh pá, esqueci!» Marta, a adepta das contas, detém-se mais na explicação da divisão: «Aprendi divisões. Por exemplo, temos 12 e, por exemplo, temos 4 meninos, 12 bombons pelos 4 meninos... primeiro fazia a multiplicação 3×4 que dá 12 e depois dividia 12 por 4 e já sei que dá 3.» Quando lhe perguntámos de seria capaz de dividir com números maiores, sorriu meia atrapalhada mas, em resposta ao nosso desafio de tentar dividir 175 por 5, respondeu: «Aí tinha de fazer contas!... hammm 175... acho que sim... ia dividindo os bombons de 5 em 5... o 175 a dividir por 5 meninos... hammm... dividia os 100 e depois os 70 e depois os 5...». Que tal? Será isto compreender a divisão?

Desta conversa, ficam ideias-chave do ponto de vista dos alunos: trabalho em grupo, apresentações e discussões, confronto de ideias, problemas e desafios matemáticos, aprendizagem de vários temas, incluindo cálculo mental, algoritmos, esquemas e gráficos, medida, e outros tópicos que ficaram certamente por mencionar. Traduzirão estas ideias as preocupações e investimentos das professoras?

A voz das professoras Helena e Amélia

Voltámos no final de Junho à escola e entrevistámos as duas professoras que trabalham em estreita colaboração no dia-a-dia. Foi Helena, a professora que dá continuidade à turma, quem assumiu a responsabilidade inerente a ser experimentadora do novo programa, mas Amélia acompanha tudo em cumplicidade e também desenvolve tarefas matemáticas com os alunos. Quando lhes perguntámos o que é novo neste programa, as primeiras respostas vieram em função dos conteúdos programáticos. Helena exemplifica: «Há alguns tópicos que são efectivamente novos... Orientação espacial com coordenadas, organização de dados e elaboração de

gráficos, fracções com vários sentidos, frisos e simetrias... O pensamento algébrico é uma questão completamente nova, eles tentarem fazer uma generalização a partir de uma experiência matemática que fizeram...»

Para além destas novidades, as professoras reconhecem neste programa uma nova abordagem ao cálculo. Helena explica: «O facto de utilizarem vários tipos de registos de cálculo... nós dávamos uma receita, fazia-se o algoritmo e estava o assunto resolvido. Agora eles têm maneiras de calcular muito diversas. De facto, conseguem resolver alguns tipos de problemas que antigamente nós não conseguíamos que eles resolvessem senão no 4º ano, porque tinham de usar o algoritmo da multiplicação e da divisão... Hoje em dia eles conseguem fazer os cálculos a partir de conhecimentos muito básicos. Com a recta e utilizando a adição e a subtração, eles conseguem resolver problemas de multiplicação e de divisão.»

Mas com o desenrolar da conversa, o foco desvia-se para a dinâmica da aula, que se afastou decisivamente do paradigma de *dar matéria, aplicar e treinar*. Helena explica que actualmente os alunos aprendem com mais autonomia: «A principal diferença é o trabalho dos alunos. Essencialmente, apelar-se a que eles trabalhem, que apresentem os trabalhos, que eles escrevam, que falem sobre Matemática. Outra coisa diferente é nós não lhes darmos receitas. Ensina-mos a fazer determinadas coisas que têm de aprender mas não lhes damos receitas como antigamente dávamos... eles têm de descobrir por eles a maneira de o fazerem. E muitas vezes descobrem o conhecimento matemático a partir de um desenho, a partir de uma representação que fazem, que os orienta... eles conseguem depois passar aquilo para uma linguagem matemática e aprender coisas novas».

Esta forma de trabalhar traz, segundo as professoras, vantagens para a aprendizagem dos alunos com maiores dificuldades. Amélia afirma: «A maneira como nós trabalhamos em sala de aula fez-lhes ganhar confiança. Os meninos com dificuldades de aprendizagem conseguem trabalhar muito mais do que aquilo que conseguiam com o programa antigo... são eles que fazem, são eles que constroem, sentem-se valorizados e não têm de estar para ali a mecanizar uma coisa que não lhe dizia nada.»

Assim, as professoras revelam uma ideia do novo Programa de Matemática que inclui aspectos metodológicos determinantes no modo como os alunos aprendem Matemática. Sabem que estes aspectos dependem decisivamente da sua forma de conduzir a aula e muitos já vinham por elas a ser experimentados no âmbito da sua participação no Programa de Formação Contínua em Matemática. Helena recorda que foi aí que começou o seu investimento no trabalho de grupo com esta turma, de que é professora desde o 1º ano, e a exploração de tarefas de natureza mais aberta que realizava essencialmente nas aulas em que era acompanhada pela formadora. Na qualidade de experimentadora, passou a adoptar esta forma de trabalho com mais regularidade, embora ainda sinta algumas dificuldades na gestão deste tipo de aula, em particular na fase de síntese: «Eu muitas vezes não prevejo ainda bem como é que se sistematiza tudo. Como é

que se faz a sistematização final? Trabalhou-se nisto, naquilo... Como é que no final se vai organizar aquilo tudo para que fique tudo arrumado e eles aprendam?» Também Amélia reflecte esta preocupação: «Isto nunca fez parte da nossa vida. Aquilo era assim: o aluno fazia o problema, entregava-o e o professor levava para casa e corrigia. Era o certo e o errado. E agora tem de ser da nossa parte uma aprendizagem muito profunda, tem que haver um grande investimento nosso para conseguirmos perceber realmente como é que se arruma e como é que se tira dali o que os alunos aprendem — que, no meu caso, é também o que o professor aprendeu... (sorrindo)».

As professoras referem ainda outras dificuldades que se prendem com a gestão curricular. Na ausência de manual escolar que «sirva de âncora», a preparação lectiva representa um desafio acrescido. Helena comenta: «Construir cadeias de tarefas adequadas foi mais difícil foi tudo... (rindo). Primeiro a escolha, a sequência das tarefas a realizar num tópico. O que vamos fazer? O que é que uma tarefa tem que outra não tem? Será que aquela tarefa acrescenta alguma coisa ou é a mesma coisa apresentada de outra maneira? Isso foi e continua a ser um desafio muito grande.»

As professoras referem que a gestão curricular no 1º ciclo tem sido apoiada por uma equipa da DGIDC, em especial por Hélia Sousa, através de reuniões regulares de trabalho entre experimentadores e participação em algumas aulas. Helena reconhece muita utilidade a este trabalho pois, apesar de já ter participado no PFCM durante dois anos, ainda não se sente totalmente preparada para contrariar a prática instalada: «Nós especializámo-nos num programa durante vinte anos ou mais... agora falham coisas, existem fragilidades nos conhecimentos que temos... temos de estudar aquilo, temos de estudar isto, temos de ver o que sai das tarefas.»

Esta necessidade de estudar é também referida por Amélia que participa em 2009/10 no PFCM pela segunda vez: «Eu este ano senti-me muito mais aluna do que professora porque eu... aqueles desafios que estamos a pôr aos alunos são também para nós... na formação já sentia mas agora tem de ser todos os dias com os alunos».

Percebe-se pois que estas professoras respondam sem hesitar quando lhes perguntamos por aquelas que consideram ser as condições de sucesso para a implementação nacional do NPMEB: formação, acompanhamento, trabalho entre colegas, estudar, ter responsabilidade. A par disto, referem serem precisas muitas horas de dedicação a este trabalho que, na sua perspectiva, parece envolver uma revolução no ensino da Matemática que praticaram durante anos. Amélia, professora há mais de três décadas, ri-se ao contar que no dia anterior deitou fora materiais que usava há anos: «Eu olhei para aquilo e pensei assim: Eu sei que nunca mais vou usar isto, vou deitar fora!» Helena comenta que a colega parece falar de roupa velha que passou de moda e conclui: «Realmente é mesmo assim. Nós agora já vemos a Matemática para os gaiatos numa forma completamente diferente, nós nunca mais os vamos pôr a fazer exercícios que antes fazíamos, que só fazíamos daquilo. Agora sabemos que eles podem trabalhar de outras maneiras e aprender outras coisas e isso depende do que nós fazemos na aula, depende mesmo de nós, do professor. O que o novo programa pede é um novo professor.»

Ana Paula Canavarro
Universidade de Évora

Maria Manuela Vicente
Universidade de Évora e EBI André de Resende

Materiais para a aula de Matemática

Como arrumar os bombons?

Na aula que acompanhámos na turma de 3º ano (reportagem nesta revista), as professoras colocaram aos alunos uma tarefa que implica a identificação das diferentes formas de obter o produto 24 a partir de três factores, e a compreensão de que estas diferentes formas estão associadas a diferentes caixas com posições distintas no espaço. Sublinhamos dois aspectos fundamentais da forma como a actividade dos alunos decorreu. Em primeiro lugar, permitiu explorar conexões entre geometria e números e operações, pois cada disposição distinta, correspondente a uma posição concreta da caixa de bombons no espaço, obriga à escrita de uma expressão numérica onde a ordem dos factores não é arbitrária. Em segundo lugar, a sequência de fases de exploração da tarefa permitiu rentabilizar as descobertas de cada grupo para a exploração mais completa feita já com toda a turma. Na

realidade, os alunos tiveram um tempo para compreender individualmente o que era pedido, trabalharam em pequeno grupo para conseguir algumas descobertas ainda que não todas e, como resultado da discussão em plenário, sintetizaram as conclusões que foram validadas colectivamente.

Na aula da reportagem, a tarefa foi introduzida a partir da observação da caixa de bombons que a professora levou para a sala de aula e explorou com os alunos para introduzir a questão a investigar, o que resultou muito bem. No entanto, para quem quiser adoptar esta tarefa para a sala de aula e preferir fazê-lo de uma forma mais estruturada, deixamos na página seguinte uma sugestão de ficha de trabalho.

Ana Paula Canavarro
Universidade de Évora