

A Geometria na proposta de ajustamento — algumas questões

A geometria tem sido ao longo dos tempos um dos assuntos menos trabalhados no ensino básico. Torna-se por isso mesmo mais premente encontrar modos de a propor e apresentar aos professores que visem facilitar essa entrada e instalação na sala de aula. Para este breve apontamento elegi dois aspectos que me parecem cruciais e que, em meu entender, ainda não foram bem resolvidos na proposta de ajustamento.

O primeiro ponto refere-se às capacidades transversais que nesta proposta de ajustamento assumem um papel fundamental muito destacado.

Uma das características cruciais da geometria, aliás como em tudo na matemática, é que ela não se limita ao conhecimento de factos e procedimentos pois são várias as capacidades que estão envolvidas na sua aprendizagem. Visualização, representação, raciocínio e comunicação são capacidades transversais presentes no estudo da geometria. E, reciprocamente, a geometria dá contributos únicos e específicos para o desenvolvimento destas capacidades.

Partindo assim da proposta organizativa do ajustamento, em que estão separadas as capacidades transversais dos tópicos temáticos, penso que deveriam ter sido também eleitas como capacidades a desenvolver a *visualização* e a *representação*.

Tal não acontece na proposta que esteve em discussão. É verdade que a *representação* aparece como um sub ponto da *comunicação* o que me parece muito limitativo desta capacidade. No que respeita à *visualização*, ela aparece referida no desenvolvimento do tema geometria, tanto no propósito principal de ensino como nos objectivos de aprendizagem. Mas esta capacidade não está exclusivamente ligada à geometria e merece obviamente um tratamento análogo às outras, isto é, com o devido destaque no texto. A *visualização* e a *representação* são duas capacidades que, para além do seu valor próprio, são também capacidades de co-

nexão muito fortes. Reconheço que talvez não haja muitas experiências de inovação curricular em Portugal que se tenham debruçado sobre este assunto, mas há muito conhecimento didáctico já produzido sobre elas e que será uma excelente orientação para a produção de materiais de apoio aos professores.

Não aceito que a justificação para o destaque de uma capacidade seja o facto de não haver trabalhos de inovação curricular realizados em Portugal. Não são certamente as orientações deste documento sobre Resolução de problemas, Raciocínio matemático e Comunicação matemática que vão ajudar os professores a dar-lhes relevância na sua prática. Terá que haver bons documentos de apoio. Ora o mesmo podemos dizer para as duas capacidades que referi, a que sou muito sensível e às quais reconheço uma importância fundamental nos primeiros anos.

O segundo ponto que questiono é a opção sobre as opções de caracterização dos tópicos em geometria. O que devemos valorizar nos primeiros anos, os objectos geométricos ou as acções sobre os objectos? Façamos um paralelo com os números. Há alguém que esteja preocupado em definir número no ensino básico? Ou definir adição, ...? O que fazemos, e bem, é ir trabalhando com números para um dia olhar para todos eles e começar a organizá-los. E então até pensar que podemos construir números de outros tipos sem limites para a nossa capacidade criativa. Mas quando é que isto acontece?

Por que é que para a geometria procedemos de maneira inversa? A tendência dominante é para começarmos por dizer o que é uma figura geométrica e depois afinarmos logo o leque de figuras. Para além de triângulos e quadriláteros, prismas e pirâmides, não haverá mais objectos matemáticos interessantes para trabalhar nos primeiros anos? E para eu saber o que é um quadrado, haverá melhor estratégia de aprendizagem do que trabalhar e actuar sobre quadrados de diversas maneiras?

Nos níveis mais elementares, o que se pode fazer com um quadrado? Dar um nome? Dizer o que é? Poderíamos listar uma série de ideias do que é interessante fazer.

Em meu entender, o trabalho em Geometria nos primeiros anos deve centrar-se mais nos tipos de acções do que nos objectos matemáticos sobre os quais essas acções se realizam, sob pena das crianças apenas aprenderem nomes de figuras e começarem a distingui-las apenas pelo seu aspecto ou posição. As acções como classificação, composição, decomposição e construção devem ter um destaque especial, à semelhança do que esta proposta de reajustamento já apresenta para *orientação* e *localização*. É evidente que estas acções, ao ocorrerem sobre os objectos da geometria, fazem esses objectos aparecer, serem manipulados, serem conhecidos e designados. Mais tarde, são os objectos matemáticos que vão ganhar identidade e passar a ser objecto de estudo. Na proposta apresentada são as figuras que dão as entradas dos tópicos e por isso são elas que aparecem destacadas. Assim, a orientação e o desenvolvimento dos tópicos deveriam ir no sentido de destacar estas acções e não os objectos. Para reforçar ainda mais esta ideia é importante ter em conta que os objectos à nossa volta são das mais diversas formas. Para quê limitar os objectos de estudo se é da riqueza existente e acessível que pode nascer o interesse de estudar alguns objectos em especial?

Poderá sempre argumentar-se que com esta proposta de reajustamento estas orientações aqui defendidas serão uma opção didáctica que o professor pode seguir. Mas fico com alguma mágoa que faltem ou falhem algumas ideias chave que me parecem facilitadoras destas opções didácticas. Penso que a geometria vai continuar a ficar à porta das salas de aula.

Cristina Loureiro
ESE de Lisboa

A Geometria perde peso?

Ao elaborar-se um programa para o ensino da matemática, é necessário tomar decisões com as quais, poderemos concordar ou discordar. Eu, pessoalmente, gosto mais deste *novo programa* do que do anterior e até aprecio o facto, de quando quiser preparar aulas, bastar ler um documento. Pode não ser ainda o documento *perfeito* (talvez nunca exista) por vezes até pouco claro, mas dá liberdade de decisão aos professores sobre as sequências de aprendizagem a proporem aos alunos e até onde essas aprendizagens podem ir.

Focando a atenção nas opções tomadas quanto à geometria e ao seu ensino no 3º ciclo, e nunca me desassociando do facto de pertencer há uma década ao Grupo de Trabalho de Geometria que tem dedicado anos a aprofundar várias questões relacionadas com os tópicos presentes neste reajustamento, impõem-se algumas

questões, possivelmente já consideradas pelos autores no período posterior ao da discussão pública: (i) Que notação adoptar, uma vez que esta tem sido deixada um pouco ao sabor dos autores dos manuais escolares?; (ii) Porquê limitar a experiência geométrica dos alunos apenas à geometria euclidiana?; (iii) Porquê a eleição das translações, separando-as da reflexão e da rotação no 3º ciclo? (iv) Estará claro neste reajustamento que o ensino da geometria não se cinge ao estudo de nomes e medidas? (v) Porquê a limitação do estudo dos objectos geométricos aos polígonos e sólidos *tradicionais* e não ir um pouco mais além, utilizando como ponto de partida programas como por exemplo o *Poly*?

É visível que alguns dos tópicos geométricos foram antecipados um ciclo em relação ao actual programa. Terão os alunos maturação intelectual para apenas

(pois alguns não são referidos no 3º ciclo) os estudarem mais cedo? Existirá mais tempo nos horários dos alunos do 2º ciclo para ensinar matemática, ou alguns dos tópicos de geometria, apontados para este ciclo, avançarão para o 3º ciclo, engrossando a lista dos que já lá se encontram?

Relendo uma vez mais os tópicos dos quatro grandes temas temáticas do 3º ciclo parece que é à custa do *empobrecimento* da geometria que surgem assuntos a serem tratados nos outros temas. O facto de não existir referência ao peso relativo que deve ser atribuído aos diversos temas, poderá levar a que geometria tenha perdido peso no programa de Matemática no 3º ciclo? Talvez não!...

Nuno Candeias

Escola EB 2.3 Vasco Santana

O reajustamento do programa de Geometria do 2º ciclo

O reajustamento do programa de Matemática do 2º ciclo, pecando pela ausência de avaliação do programa em vigor, valoriza a área de geometria, através do tema *Geometria e Medidas*, e impulsiona o desenvolvimento da capacidade de visualização espacial do aluno.

O currículo continua construído em espiral, sem distinção clara entre as novas aprendizagens e as que os alunos deverão trazer do ciclo anterior. Por exemplo, há falta de clareza quando se diz que no 2º ciclo "o perímetro é trabalhado com outras figuras geométricas (círculo, polígonos regulares mais complexos, ...)". Onde reside a maior complexidade dos polígonos regulares? No maior número de lados!? Sabendo o que são polígonos regulares e o comprimento de um dos lados, em que consiste o conhecimento acrescentado para o cálculo do perímetro?!

Pela positiva, destaca-se a ênfase nas experiências de aprendizagem, as notas que

acompanham os tópicos, a referência à importância do uso de instrumentos de medida e desenho, de materiais manipuláveis e de programas computacionais de geometria dinâmica, bem como a interligação entre este e outros temas, como o dos números racionais.

Porém, mantendo-se a carga horária semanal, não se afigura exequível um programa de geometria (e não só) assaz exigente, com tão diversificadas experiências de aprendizagem, com a introdução de um novo tópico e o aprofundamento de alguns outros.

Por fim, não deverá ser subestimada a importância da formação de professores nesta área e a produção de materiais de apoio, particularmente para a abordagem da nova temática de *rotações* e *translações* com alunos de 10/11 anos.

Helena Rodrigues

Escola E. B. 2.3 Vasco Santana

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