

A vida é feita de pequenos nada...

Isabel Paula

Ao organizar deste modo o processo de ensino-aprendizagem pretendia que os alunos falassem, interagindo entre si, desenvolvendo o seu pensamento e os seus conceitos espontâneos, descrevendo formas através da experiência e estabelecendo relações entre elas. Com este trabalho, os alunos compreendiam que não bastava saber nomes e classificações para conhecer geometria, pois esta tem uma natureza humana.

Quando há algumas décadas atrás o Sérgio Godinho escreveu a canção que figura no título, ainda eu não era professora e dava àquela afirmação um significado diferente da que me ocorre agora, quando penso nas aprendizagens de geometria dos meus alunos do 5º ano.

Mas começemos pelo princípio: o Conselho Pedagógico da minha escola, pretendendo colmatar as insuficiências de leitura, escrita e cálculo dos alunos, aprovou como medida de emergência que fosse introduzida uma hora suplementar no currículo destes alunos, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Esta hora figurava já com sala destinada no horário da turma e do respectivo professor desde o início do ano lectivo, podendo este geri-la como entendesse.

A minha experiência de anos anteriores com horas de APAs dizia-me que os alunos se sentem marginalizados e rotulados de menos capazes quando frequentam as tais aulas e para além disso, ao trabalhar nos Laboratórios de Matemática com alunos de todo o tipo, verifiquei que os mais fracos se entusiasmam e se integram bem na turma, conseguindo superar muitas dificuldades de aprendizagem, quando as propostas são desafiantes e não rotineiras. Logo na primeira aula, perguntei aos meninos quem tinha feito trabalho de grupo em Matemática no 1º ciclo e a resposta foi unânime "— Nenhum!" Decidi então que iria utilizar essa hora para desenvolver essa competência em todos os alunos, o que significava na prática cumprir o programa na sua tripla dimensão: conhecimentos, capacidades e atitudes.

A segunda aula decorreu na Sala Multiusos, observando e discutindo episódios de vídeos *As Maravilhas da*

Natureza e o *Egipto* supostamente destinados às aulas de Ciências e de História, mas onde ressaltavam os cristais e formas geométricas, a construção de pirâmides e o papel do Homem e da organização social, valorizando a Geometria. Pretendia que os alunos se apercebessem que os sólidos geométricos não tinham sido criados de propósito para se saber as arestas, as faces e os vértices, nem que bastava saber nomes e classificações para conhecer geometria, pois esta tem uma natureza humana.

Na terceira aula, continuámos a estudar Geometria sem livro, observando o espaço que nos rodeia no pátio da escola. Para além da importância afectiva de me encontrar com os alunos fora da sala de aula e de irmos falando informalmente, pude constatar diálogos travados entre eles, discutindo-se "coisinhas sem importância":

- O bebedouro é um quadrado.
- É mesmo?
- Não, se fosse um quadrado não podíamos beber água. É um cubo sem tampa. Tem cinco quadrados.
-
- A porta do lago é um rectângulo.
- Acham que se podia abrir se fosse um rectângulo?
- Não, por isso é um prisma.
-
- Oh *stora*, olhe ali aquele bicho!
- É a *maria-café*, tem a forma de um cilindro...
- Mas quando se enrola tem a forma de uma esfera.

Na quarta aula, os alunos formaram grupos de trabalho para serem elaborados relatórios sobre o que tinham observado, respondendo a duas questões:

- quais os sólidos geométricos observados, no vídeo e na escola, que são fruto da Natureza;
- quais os sólidos geométricos observados, nos vídeos e na escola, que são resultantes da acção do Homem.

Com a elaboração desses relatórios, que seriam posteriormente apresentados à turma, pretendia que os alunos falassem, desenvolvendo o seu pensamento e os seus conceitos espontâneos, descrevendo formas obtidas através da experiência e estabelecendo relações entre elas, construindo a pouco e pouco conceitos científicos sobre geometria. Pretendia ainda que ficasse claro que o conhecimento matemático não dependia da autoridade do meu saber, mas que este tem um carácter humano e se vem desenvolvendo ao longo de milénios.

Ao mesmo tempo que iam elaborando os seus escritos, iam interagindo com os colegas, colocando dúvidas e tentando exprimir-se com clareza. Aprender geometria, também no 5º ano, não consiste na transmissão do modo de pensar do professor ou de recitar as definições do manual, mas de ir vendo a estrutura abstracta que se encontra por detrás das formas.

De acordo com Vygotsky (1998), na formação de conceitos é importante a palavra e a experiência em simultâneo, não apenas uma delas, uma vez que uma mesma palavra pode ter significados diferentes para o professor e para o aluno e a experiência serve para se ir abstraindo e isolando elementos de um todo. Estes aspectos podem ser revelados durante a elaboração e a apresentação oral de um relatório:

- Nós vimos que o telhado tinha a forma de um triângulo.
- Não, acho que é de um prisma.
- Então vai lá ao saco dos sólidos e tira aquele que achas mais parecido com o telhado.
- Já vi, não é um triângulo, é um prisma triangular, tem dois triângulos.

— Pois, o triângulo é espalmado, como as folhas.

....

Na aula de apoio seguinte, metade da turma foi para os computadores do Centro de Recursos, melhorar o



aspecto gráfico dos trabalhos, enquanto a outra metade trabalhava comigo na construção de poliedros e nas planificações do cubo, com polydrons.

Este trabalho, diversificado no espaço, metade da turma comigo, outra metade no Centro de Recursos, foi sendo uma constante durante todo o ano. Os alunos não faltavam, esperavam-me junto à sala para combinarmos qual a tarefa que iria ser realizada no Centro de Recursos e que seria, posteriormente, discutida por toda a turma. A turma J era totalmente autónoma nestas decisões, ligando o fora com o dentro da sala de aula, mas o mesmo não sucedeu com a turma H, onde existia um elevado número de alunos com planos de apoio educativo.

Quando em Outubro, consultei a Internet no site da APM, verifiquei que a proposta de investigação *Sete Pontos* se adequava à metodologia que estava a desenvolver. Não era apenas uma proposta para os alunos elaborarem relatórios e discutirem, apelava à interacção, à discussão e ao trabalho em grupo. Mais uma vez, a "bendita" hora foi útil, permitindo aos grupos, com calma, efectuarem as suas descobertas, fazerem previsões e desenvolverem a persistência,

investigando o que queriam. Foi para mim surpreendente e entusiasmante verificar que apenas um mês depois de estarem nesta escola, os alunos investigaram intensamente os polígonos, segundo os seus interesses, uns aprofundando os triângulos, outros os quadriláteros. Um grupo baptizou os polígonos de "recortados" e "não recortados", pois desconheciam que se chamavam convexos e não convexos.

Deixei-os com esta designação, por me parecer que um excessivo número de nomes neste unidade, poderia confundir-los e o que era relevante era o processo utilizado por eles.

A ida dos alunos ao computador, para enviar mensagens por correio electrónico, o *feed-back* personalizado e muito simpático que

receberam e o facto de um dos grupos ter merecido, pelas suas respostas, figurar no *placard* do site da APM, contribuíram muito para desenvolver o gosto pela aprendizagem de Matemática.

A consulta do manual foi efectuada dentro dos grupos, segundo as suas necessidades, reconhecendo os alunos, em alguns casos, que a sua maior dificuldade tinha sido na organização e no método de estudo. A pouco e pouco fui-me apercebendo de progressos na autonomia dos alunos, que ainda há pouco tempo tinham apenas uma professora no 1º ciclo e nesse momento se deparavam com dez no seu conselho de turma. Será o número de professores um factor negativo determinante para a desorganização dos alunos quando mudam de ciclo?

Para além dos trabalhos desenvolvidos apenas em Matemática, foi realizado um trabalho de natureza interdisciplinar, com História e EVT, que surgiu um pouco por acaso. A professora de História informou na reunião intercalar o projecto de uma visita de estudo ao palácio de Sintra, integrada no tema *Descobrimientos*. As professoras de EVT estavam a trabalhar geometria, dividindo a

circunferência em partes iguais e eu decidi alterar a ordem das unidades e começar a estudar os ângulos. Surgiram assim as Pavimentações.

Cada aluno construía em cartolinas ou papel de lustro triângulos equiláteros, quadrados, hexágonos, octógonos e dodecágonos, partindo de circunferências com igual raio e segundo as orientações da professora EVT. Depois, em grupo, verificaram que polígonos pavimentavam o plano. Como é evidente a pavimentação foi relacionada com a amplitude do ângulo giro, no vértice comum dos polígonos, aproveitando para se estudar a divisão inteira e não inteira.

Tal como noutras aulas, os alunos apresentaram à turma os seus relatórios, afirmando:

Começámos a fazer a pavimentação com quadrados e chegámos à conclusão que colando quatro quadrados formávamos um ângulo giro, porque havia quatro ângulos rectos;

Os octógonos não pavimentam sozinhos, precisam de um quadrado. Cada ângulo do octógonos mede 135° . Ficou muito giro!

Cada ângulo do triângulo equilátero mede 60° , se multiplicarmos por seis, que é o número de triângulos no mesmo vértice, vai dar 360° , que é o ângulo giro.

Os alunos faziam inicialmente os cálculos, dividindo 360° pelo número de polígonos iguais, no mesmo vértice, determinando a medida do ângulo interno e depois iam verificar com o transferidor. Quando eram necessários polígonos diferentes no mesmo vértice, esse facto era discutido a partir da divisão e do resto obtido.

A visita de estudo de carácter interdisciplinar serviu para realçar estes aspectos matemáticos, encontrando os alunos nas decorações do chão e do tecto, e nos azulejos que revestiam as paredes, mais exemplos de polígonos que pavimentavam, para além dos regulares.

Num artigo para o jornal da escola a

relatar a visita, a aluna S. escreveu:

Acho que esta matéria das pavimentações é interessante, é uma coisa do dia a dia, que as pessoas nem reparam.

Também a aluna R escreveu:

Vimos que a Matemática está ligada a outras disciplinas, como por exemplo a História e a Arquitectura, assim é mais fácil aprender.

Nas duas turmas estavam integrados alunos com *necessidades educativas especiais* quer físicas quer psicológicas. Está vulgarizado, nos Gabinetes de Psicologia das escolas, que eles beneficiem de aulas à parte, fundamentalmente para reforço de conhecimentos sem os quais não conseguirão acompanhar os outros. A ideia que presidiu a todo este trabalho é oposta, defendendo que os alunos



primeiro aprendem no plano social e só depois no plano individual, conforme afirma Vygotsky (1998).

Quando a técnica desse gabinete solicitou, no conselho de turma, que elaborasse um currículo adaptado para uma aluna, nem me passou pela cabeça isolá-la, afastando-a da comunicação com os seus pares. Aliás, a aluna pedia para não fazer testes distintos dos colegas, pois sentia-se "diferente", no mau sentido. Foi-me muito útil a consulta do livro editado pelo DEB, *A Matemática na Educação Básica*, porque me permitiu fundamentar as minhas ideias junto do especialista do ensino especial.

Esta aluna, a pouco e pouco foi

conseguindo colocar dúvidas, ser também ela a porta-voz do grupo, explicando à turma, primeiro olhando para mim, e depois com mais alguma autonomia. A sua descrição, no final do ano, é esclarecedora, tanto mais que no relatório que tinha se referiam dificuldades de integração e de relacionamento interpessoal:

As aulas de apoio foram boas para os alunos que têm dificuldades, mas também deviam ser sempre para todos os alunos, para trabalharmos em grupo. Eu, no meu grupo levantei, graças à *stora* e aos alunos que me apoiaram. Gosto de discutir em grupo com os meus colegas.

Esta metodologia aplicada nas aulas de apoio, permitiu desenvolver as capacidades de todos os alunos.

Sabendo que cada aluno é um caso, particularmente no âmbito do ensino especial, não é possível generalizar metodologias ou técnicas. Neste trabalho foi importante utilizar como suporte no grupo e na turma um par mais competente, partir do pressuposto de que todo o conhecimento é mediado por ferramentas materiais e psicológicas que se encontram disponíveis na comunidade sendo aqui consideradas como tal a aula de matemática, mesmo que decorra em vários espaços da escola.

Voltando de novo à canção do Sérgio que acho adequada a tudo isto,

não julgo que a solução seja servida num boião... às colheradas...

Andamos sempre a experimentar, porque a vida é feita de pequenos nadas...

Bibliografia

Abrantes, P., Oliveira, I. e Serrazina, L. (1999)- *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação- DEB.
Vygotsky, L.S (1998)- *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes (trabalho original em inglês publicado em 1987).

Isabel Paula
E. B. 2, 3 Oeiras