

### Matemática: o que dizem os alunos?

Num número sobre Educação, é imprescindível ouvir os alunos sobre variados aspectos relacionados com a Matemática. Para isso, entrevistaram-se alunos dos diferentes níveis de ensino e de diversas regiões do país. Foi necessário proceder a algumas pequenas alterações, nomeadamente a nível do português, para que a leitura se tornasse clara, tendo sempre a preocupação de garantir o sentido do que foi dito.

#### Gostas de Matemática? Porquê?

Eu gosto de tudo da escola, mas das coisas difíceis é que não gosto. Resolver problemas que não consigo, brincar a brincadeiras que não gosto... (Sofia, 1º Ano)

Acho que a Matemática é muito importante e interessante e que vamos utilizar muito na nossa vida. (Catarina, 4º Ano)

Gosto, porque acho que não é uma disciplina que eu tenha que estudar. Talvez essa seja a principal razão. Acho que é uma coisa mais de pensar, uma pessoa tem de estar mais atenta, e pensar bem antes de resolver ... (Ana, 8º Ano)

Na primária era melhor. Era mais fácil. Para além de ser mais fácil, eu gostava mais, fazia mais problemas. (André, 9º Ano)

Por incrível que pareça, a Matemática é das disciplinas que prefiro. São raras as pessoas que gostam de Matemática. Para elas é muito confuso e eu gosto. (Miguel, 9º Ano)

Gosto de algumas partes, de outras menos. Gosto mais quando são jogos, para desenvolver um pouco mais a lógica ... e menos de estudar a Matemática, os conteúdos ... Nos exercícios não há a integração de mais nada, conhecemos o conteúdo. Há uma certa forma de os resolver e é a aplicação disso, não há criatividade na resolução dos exercícios. (João, 10º Ano)

Acho que gostar de matemática ou não depende muito das vivências que nós temos desde crianças. (...) Eu apercebi-me muito rápido que utilizava muitas vezes a matemática. Jogava muitos jogos e fazia muitos puzzles. Tinha de usar estratégias, especialmente com a minha irmã. (...) Quando vêm nos jornais aqueles passatempos, muitos são de matemática. (...) Conheço outras pessoas que nunca se aperceberam da importância da matemática. Não gostam porque acham que não a utilizam muitas vezes. Estudo português, mas falo todos os dias em português. Acho que as pessoas pensam que saber contar e dividir é suficiente, não precisam de mais nada da matemática.

(Raquel, 4º Ano da Lic. Ens. da Mat.)

#### Para que serve estudar Matemática?

Para aprender a fazer contas. Quando formos grandes já sabemos muitas contas. Os nossos pais sabem. (Francisco, 1º Ano)

Quando queremos ir a uma loja, sabemos se o troco está certo. (...) Às vezes temos de medir, na carpintaria, para fazer a casa ... (Catarina, 4º Ano)

Às vezes medir as peças de madeira. Para saber se são iguais. (Gonçalo, 4º Ano)

Quando vamos às compras, para fazermos as contas, quanto custam os preços e na História, para vermos as datas, os séculos. (Bernardo, 6º Ano)

Quando vamos às compras, para saber quanto dinheiro mais ou menos vamos gastar. É preciso saber matemática, fazer contas, por exemplo. (Carlos, 6º Ano)

A Matemática, para mim, acho que tem servido para tudo. Para ir às compras, ou quando estou em casa a fazer um bolo, ou qualquer coisa assim. (Ana, 8º Ano)

Para os orçamentos, para o IRS e para os ordenados. Mas, se não formos economistas, acho que a Matemática é uma "bronquiss". (André, 9º Ano)

A Matemática faz com que haja uma capacidade de raciocínio razoável. Acho que é uma maneira de nós nos habituarmos a tentar resolver problemas, especialmente no meu curso, em que se põem bastantes problemas. (Álvaro, 4º Ano de Eng. Mecânica)

inteligência; a política enfrentará as ambiguidades da palavra democracia, etc.). Por mais importantes que sejam para a nossa vida, estas questões não podem ser postas em equação. As perguntas pelo que é não podem nunca ser postas em equação. Daí que o trabalho das ciências humanas se resume ao esclarecimento dos conceitos que permitem pensar os seus próprios objectos. Caso contrário, isto é, sem esse esforço de clarificação, há uma derrapagem constante do sentido.

Assim sendo, às chamadas ciências da educação<sup>3</sup>, parentes mais ou menos próximas das ciências humanas, competiria de igual modo esclarecer o significado de termos como ensino, formação, instrução, educação, escola, professor, insucesso escolar. Na ausência desse esclarecimento conceptual grassa a mais lamentável e generalizada confusão. Acresce que, a admiração pela matemática, a ignorância relativamente ao estatuto epistemológico das ciências humanas a cuja família a formação de muitos dos seus praticantes os torna estranhos, leva por vezes os especialistas das ciências da educação ao delírio da medição, da quantificação, do cálculo (médias, medianas, desvios padrões, correlações)<sup>4</sup>. É então confrangedor constatar que esses especialistas pouco se preocupam em saber o que está a ser medido. A sua admiração pela matemática pode mesmo levá-los a decretar, como Binet, que a inteligência é aquilo que os seus testes medem...

Também é verdade que as questões que se colocam às ciências humanas (e, por consequência, às chamadas ciências da educação) não podem ser definitivamente resolvidas. Por mais importantes que sejam para a nossa vida (o que é a inteligência, o que é a democracia, o que é a educação), essas questões não podem ser resolvidas de uma vez por todas, abandonadas, ultrapassadas, esquecidas. As questões de que se ocupam as ciências humanas (e portanto também as ciências da educação) são

## Matemática: o que dizem os alunos?

### Como utilizas a Matemática no teu dia-a-dia?

Quando vou a um café, peço qualquer coisa e às vezes faço as contas. Quando os trocos são muito grandes ... (Catarina, 4º Ano)

Às vezes tenho de contar algumas coisas, depois tenho de ver algumas contas. (Artur, 6º Ano)

Para os trocos, para ir ao supermercado e também quando a minha mãe me obriga a fazer cálculos mentais em casa. (André, 9º Ano)

Tem servido para fazer cálculos em medidas. (Miguel, 9º Ano)

Compras, especialmente agora no campo das acções ... como foi com a EDP e a CIMPOR... em termos de pedidos de empréstimo. Como era um bom investimento eu tentei ... (Álvaro, 4º Ano de Eng. Mecânica)

Dantes, jogava muito no totoloto e comecei a pensar se seria bom ou não jogar. Qual seria a probabilidade de um dia poder ganhar alguma coisa no totoloto? Quando eu calculei e vi... Bem! Deixei logo de jogar! A matemática nas situações banais: 10 % de desconto num cartão. (Raquel, 4º Ano da Lic. Ens. de Mat.)

### Como são habitualmente as tuas aulas de Matemática?

Fichas. Resolver problemas. (Francisco e Sofia, 1º Ano)

O professor vai explicando as coisas que nós vamos fazer... Às vezes são fichas e nós fazemos depois acabamos e entregamos, ou não, as fichas a ele. E ele corrige. Às vezes é uma altura como se fossem testes e depois ele conta os pontos que nós tivemos ... (Catarina e Gonçalves, 4º Ano)

O professor explica e outras vezes é revisões, são exercícios. (Artur, 6º Ano)

Agora estamos a fazer revisões, depois, o stôr dá matéria... revemos aquilo que demos. Às vezes, o stôr dá umas fichas para a gente fazer em casa. (Bernardo, 6º Ano)

Fazemos exercícios ou fichas. Estudamos, fazemos contas, e no fim da aula há sempre uns trabalhos de casa. (Carlos, 6º Ano)

Eram normais, como todas as aulas. Chegávamos à aula, começávamos, por exemplo, uma matéria nova... enquanto que agora não. Nós chegamos à aula e em cada matéria começamos com uma ficha. As fichas têm questões que nós exploramos o máximo. Temos de fazer muitas coisas. A pergunta parece muito simples e muitas vezes acaba por ser complicada. (Ana, 8º Ano)

É quase sempre a mesma coisa. As expressões são quase sempre as mesmas, só mudam os números e, normalmente, as personagens dos problemas. (André, 9º Ano)

Entro na sala, sento-me na carteira. Geralmente é uma aula um pouco descritiva, onde o professor expõe muito a matéria. Fazemos exercícios e é basicamente assim, sem grande participação dos alunos ... (João, 10º Ano)

O professor chegava começava a explicar a matéria. Se havia exercícios para casa, resolvíamos-los, mas havia outros que não se chegavam a resolver. O professor perguntava se havia dúvidas, nós dizíamos sempre que não, e toca a andar com a aula para a frente. Havia professores que se limitavam a pôr o exercício no quadro, mas os alunos passavam, não estavam minimamente atentos. (Álvaro, 4º Ano de Eng. Mecânica)

O professor chegava, escrevia no quadro, muito mesmo e de costas para os alunos. Nós passávamos, escrevíamos no caderno direitinho. Tínhamos três aulas sempre a escrever e uma aula de exercícios. Esses foram os aspectos negativos. Marcaram-me muito. Espero um dia não ser assim. (Raquel, 4º Ano da Lic. Ens. de Mat.)

maior parte dos casos, tem correspondido, única e infelizmente, um dramático abaixamento dos níveis de exigência das nossas escolas. A escola facilita de tal modo a qualidade do ensino que ministra, desiste de tal modo da responsabilidade que é a sua na exigência de desenvolvimento das competências cognitivas dos seus alunos, que nada significa ter sucesso. Todos têm sucesso. Acaba-se assim com a concorrência. Mas acaba-se também com o sucesso como medida relativa. A escola continua a passar diplomas — certificados de sucesso — mas diplomas aos quais já nada ou quase nada corresponde.

Deixem-me contar-vos duas pequenas histórias que conheço de perto!

A primeira diz respeito a um rapaz com o 9º ano de escolaridade. Alguém deu à sua mãe, uma simpática e inteligente analfabeta, uma bisnaga colorida de "tooth paste". Interrogado, o filho — com cinco anos de inglês — não soube dizer à mãe qual o conteúdo do referido tubo. Ela veio ter então comigo. Queria saber se se tratava de remédio, alimento, creme para a barba ou pasta dos dentes.

A segunda história é relativa a uma rapariga que acabou com grande sucesso o seu 12º ano. Filha de camponeses, habita numa aldeia do interior onde não encontra trabalho correspondente às suas habilitações. Recusa-se a trabalhar no campo. Essa recusa tornou-se de tal forma obsessiva que afectou toda a sua existência. A rapariga recusa-se mesmo a sair de casa e até a comer.

Ambos têm os seus respectivos diplomas, expressão de um sucesso escolar. Mas a nada mais corresponde esse sucesso. O que choca nestas duas pequenas histórias é que estes diplomas deveriam ser expressão de um outro sucesso, deveriam traduzir a capacidade dos alunos para a vida — activa ou não — fora da escola. Deveriam permitir-lhes arranjar trabalho compatível com os seus diplomas, alcançar a sua realização profissional, garantir o seu sustento (talvez por isso é que a tal rapariga não quer comer).

## Matemática: o que dizem os alunos?

**Conta uma experiência na escola ou fora da escola de que tenhas gostado especialmente.**

**Porque gostaste?**

Lembro-me de uma ficha que gostei mais. Era sobre cometas. 100 cometas, apareceram mais 100...depois apareceram mais 100. (Francisco e Sofia, 1º Ano)

Ter tirado as áreas às casas... Eu também gostei muito de uma coisa que nós fizemos que era calcularmos contas mentalmente, sem fazer as regras e depois escreviamos à frente o resultado. Ao princípio, achamos que é muito difícil, dividir e vezes... mas basta aprender e depois (Gonçalo, 4º Ano)

Ter aprendido os metros e as operações. Gostei muito quando fiz um trabalho no 3º ano, sobre os metros em que tínhamos de medir e depois ver se estava igual... (Catarina, 4º Ano)

No computador, o programa Excel faz as contas sozinho. Se eu não soubesse Matemática não saberia ver se as contas estavam certas ou erradas. (Artur, 6º Ano)

Gostei muito do concurso do 24 e deu-me bastante jeito a Matemática porque fiz bastantes contas que me serviram muito para ir até à final. (Carlos, 6º Ano)

A apresentação dos relatórios que nós fizemos ao longo do ano, acho que foi muito gira. Tivemos de preparar tudo, todos os passos que tínhamos dado para apresentar aos professores. Muitas vezes fomos ajudados pelos outros grupos. Na aula tínhamos umas fichas para explorar ao máximo, fazer todas as tentativas possíveis. Depois fazíamos os relatórios com tudo o que nos vinha à ideia, tudo, mesmo as coisas erradas que nós tínhamos pensado tínhamos de pôr lá. (Aria, 8º Ano)

A única coisa que me interessou um bocadinho mais foi os concursos de matemática em que tínhamos problemas para resolver em conjunto com vários amigos. (André, 9º Ano)

Tive as olimpíadas nacionais da matemática, já participei duas vezes. Numa delas ganhei uma medalha de ouro. Acho que foi uma experiência gratificante, conheci novas pessoas e amigos. (João, 10º Ano)

Lembro-me que no 12º ano, quando percebia bem a matéria ficava todo contente, quando era capaz de pegar num exercício do zero e o fazia sozinho sem auxílio de cábulas ou qualquer coisa. Mesmo testes... perguntas bastante difíceis... conseguia fazer, gostava muito e ia sempre resolvendo mais e mais. (Álvaro, 4º Ano de Eng. Mecânica)

Na altura a minha área era a informática e nós utilizávamos muito os computadores. (...) Tivemos que fazer um jogo e eu fiz um *recreio matemático*, porque achava que ia utilizar muito a matemática. (...) Depois quando viram em que consistia realmente o programa, acharam que eu devia gostar muito de matemática. As pessoas estavam à espera que o programa *recreio matemático* fosse, por exemplo, o que um aluno que estava no 12º ano apresentou, que era sobre trigonometria. (Raquel, 4º Ano da Lic. Ens. da Mat.)

Quer isto dizer que este terceiro conceito de sucesso implica uma *revalorização da escola*. A pianista Maria João Pires andou necessariamente na escola, teve os seus professores, os seus mestres. Por outras palavras, ninguém nasce um grande pianista. Revalorização *dupla* da escola, 1) quer enquanto lugar *complementar* de desenvolvimento de si (sucesso educativo), 2) quer enquanto lugar *privilegiado*<sup>10</sup> de aquisição de competências cognitivas (sucesso cognitivo).

Escola exigente, que põe à prova cada um de nós, que nos solicita esforço, que nos força à elevação da natureza à cultura, que nos obriga à superação dos nossos limites, ou seja, que nos educa. Não será legítimo reconhecer na etimologia da palavra educação que, para lá do sentido normativo e geralmente assinalado do *e-ducere* enquanto *conduzir para*, se pode descortinar um outro sentido simultaneamente libertador e exigente, o sentido do *ex-ducere* enquanto processo que visa *conduzir cada um para fora (ex) de si mesmo*, desenvolver as suas potencialidades, superar-se, ultrapassar os seus limites?

Revalorização da escola também pela consciência da sua participação na construção da cultura. Se a construção da cultura supõe que os criadores (científicos, artísticos, filosóficos) comunicam entre pares (correspondência, revistas, *papers*, colóquios, hoje em dia e cada vez mais a Internet) e comunicam à humanidade, ao público em geral (todas as modalidades da divulgação científica, artística e filosófica, do tratado, à exposição, do concerto (Maria João Pires) à gravação em disco, do ensaio à conferência), a verdade é que, sem a comunicação entre gerações que a escola proporciona, o elo da criação cultural não se manteria. Só essa comunicação entre gerações pode fazer participar cada vaga de recém chegado ao mundo (da natureza) no mundo (da cultura) que os homens construíram<sup>11</sup>. É certo que, antes da escola, já havia mecanismos de transmissão da cultura. Longas

### Matemática: o que dizem os alunos?

#### Que mudanças propões para as aulas de Matemática?

Mais bonitas. Fazer fichas muito mais difíceis. (Francisco, 1º Ano)

Eu gostava de fazer coisas mais difíceis para os colegas não conseguirem resolver. (Sofia, 1º Ano)

Só acho que deviam fazer uma espécie de fracções também para a adição e para a subtracção. (Artur, 6º Ano)

O método. (...) Nas minhas aulas descobrimos e chegamos mesmo a ter a certeza de que aquela é a resposta, sem a professora dizer sim ou não. E acho que isso é muito melhor, porque nós não vamos andar sempre com os professores atrás. (Ana, 8º Ano)

Ajudarmo-nos uns aos outros a fazer os problemas. (...) Acho que não é necessário estar em todas as aulas a fazer cálculos. Acho que também podemos, de vez em quando, fazer jogos. (...) Os professores podiam levar-nos lá para fora. (André, 9º Ano)

Neste momento acho que se podiam fazer aulas mais práticas, mas tirando isso, está tudo como o habitual. (Miguel, 9º Ano)

Que não fossem umas aulas tão de exposição de conteúdos, mas houvesse uma maior participação dos alunos. (João, 10º Ano)

Eu acho que nunca tive professores capazes de tentar passar ao aluno a ideia de que a matemática é mesmo importante, vai ser mesmo precisa para o dia-a-dia. É uma das coisas que um professor de matemática, para além de ter de captar os alunos, de incentivar os alunos para as aulas e para a matéria que estão a dar, deve ser capaz de fazer. (...) Os acontecimentos do dia-a-dia incentivam mais os alunos, ou seja, levam-nos a tentar perceber o porquê do que aconteceu. (Álvaro, 4º Ano de Eng. Mecânica)

As aulas de matemática dependem muito de um espaço que é a sala. Eu por exemplo nunca tive nenhuma aula de campo de matemática. A minha matemática não foi a matemática da experiência. (...) Eu nunca sai da sala de aula para analisar, por exemplo, um jardim, um jardim da cidade, onde geralmente se encontram várias formas geométricas. (...) Muitas vezes os professores não nos dão situações do dia-a-dia. (Raquel, 4º Ano da Lic. Ens. da Mat.)

zagens futuras. A forma como se realiza essa primeira aprendizagem pode comprometer a realização, nos anos futuros, dos objectivos da Matemática (Serrazina, 1988) e a própria atitude das crianças em relação a esta Ciência.

#### As novas orientações curriculares para a Matemática

As novas orientações curriculares para a disciplina de Matemática, estão em expressas em vários documentos surgidos nas duas últimas décadas (APM, 1988; Cockcroft, 1982; NCTM, 1980, 1991, 1994; NRC, 1989). Em todos eles, a visão da natureza da Matemática é distinta da tradicional, onde o rigor, a certeza, o aspecto formal e o método dedutivo eram atributos com que se descrevia esta Ciência. Nas novas propostas curriculares, evidenciam-se as ideias de Imre Lakatos, que apresentando uma visão informal da Matemática (como ela é praticada pelos matemáticos) a considera, tal com as outras Ciências, uma actividade humana, consequentemente, falível e questionável, processando-se o seu desenvolvimento através da formulação e resolução de problemas e da elaboração de conjecturas cada vez mais plausíveis — "A Matemática é essencialmente uma actividade criativa, constituindo a formulação e a resolução de problemas o seu núcleo fundamental" (APM, 1988, p.37). Deste modo, as teorias nunca estão completamente livres de ambiguidades e da possibilidade de erro, pelo que, a discussão crítica e a comunicação entre os membros da comunidade científica assume uma grande importância.

Esta concepção de Matemática está subjacente nas novas orientações curriculares, onde a resolução de problemas surge no centro do processo de ensino-aprendizagem em todos os níveis de ensino, como contexto para a aquisição e desenvolvimento de conceitos e de processos de pensamento matemático (APM, 1988; NCTM, 1991). De forma semelhante à construção do conhecimento matemático pelos matemáticos, também a

disciplina de Matemática deve envolver os alunos nos processos de descoberta e aplicação dos conceitos, investigando, experimentando estratégias, levantando conjecturas, provando e generalizando conclusões, bem como comunicando matematicamente os seus raciocínios.

As propostas de inovação para o ensino da Matemática evidenciam também uma nova forma de conceber o próprio processo de ensino-aprendizagem. Durante muito tempo a aprendizagem foi encarada como um processo que se desenvolvia por transmissão, repetição e absorção e onde o próprio contexto não parecia interferir. Hoje, a perspectiva social-construtivista, para a qual contribuíram grandemente os trabalhos de Piaget e o obra de Vygotsky — defendendo que a aprendizagem não se faz por simples absorção da informação na forma que é apresentada, mas antes resulta de uma construção activa elaborada pelo sujeito a partir do conhecimento que já possui e das interações que estabelece com o meio que o rodeia — é, de um modo geral, a assumida pelos educadores. Deste modo, o aluno ocupa o lugar central no processo de ensino-aprendizagem, assumem particular importância as suas aprendizagens anteriores, e as conexões entre as ideias matemáticas e com outras áreas do currículo tornam-se fundamentais para uma aprendizagem que se quer significativa. Nos vários documentos atrás referidos surge valorizada a natureza interactiva e interpessoal da aprendizagem, identifica-se o saber matemático com o fazer matemático e defende-se a criação de ambientes que facilitem a interacção entre os alunos e entre estes e o professor. A natureza das tarefas assume também uma grande importância, devendo proporcionar actividades através das quais os alunos reflectam e (re)organizem as suas formas de pensar e explorem todo o poder da Matemática.

Vejamos então, as novas orientações no contexto específico do 1º ciclo, analisando como são referidas e discutidas no currículo de Matemática do nosso país.