

# **A avaliação das aprendizagens em Matemática: orientações e desafios** (versão portuguesa)

**Leonor Santos**

**Grupo de Investigação DIF – Didáctica e Formação  
Centro de Investigação em Educação e Departamento de Educação  
Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal**

## **As actuais orientações curriculares para o ensino e aprendizagem da Matemática**

À medida que a sociedade evolui, a escola vai procurando responder aos novos desafios que se lhe colocam. Os objectivos do ensino vão sendo repensados e novos entendimentos de como se aprende e, consequentemente de como se ensina, trazem implicações para as orientações curriculares. Em particular, no que respeita ao ensino da Matemática um longo caminho tem sido percorrido. De um ensino fortemente orientado para o domínio de técnicas de cálculo e de aquisição de saberes, passa-se a dar especial atenção: (i) à predisposição e aptidão para o aluno raciocinar matematicamente, nomeadamente para explorar situações problemáticas, procurar regularidades, fazer e testar conjecturas; (ii) ao gosto e confiança pessoal em desenvolver actividades intelectuais e (iii) à capacidade para discutir e comunicar descobertas e ideias matemáticas. Por outras palavras, procura-se contribuir para que todos os alunos se tornem matematicamente competentes (Abrantes, 2001).

No presente, perspectiva-se a aprendizagem como o estabelecimento de relações com significado a partir daquilo que cada um já sabe. Este processo segue uma lógica que não é necessariamente idêntica à de um ensino centrado nos conteúdos matemáticos, nem mesmo à do professor. Não havendo aprendizagem sem acção do próprio, nenhuma intervenção externa age se não for percebida, interpretada e assimilada por aquele que aprende. Assim, cabe ao professor criar contextos favoráveis ao envolvimento do aluno em actividades para si significativas. Para além disso, e de forma a desenvolver a competência matemática dos alunos, muitas das experiências matemáticas a propor na sala de aula de Matemática deverão ser situações problemáticas.

É neste quadro que a avaliação assume igualmente um novo sentido. Tal como se pode encontrar em diversos documentos curriculares de matemática (Santos, 2003), de uma dimensão essencialmente certificativa, que responde às exigências decorrentes do modo como estão organizados os sistemas educativos, junta-se-lhe uma outra, a dimensão reguladora da avaliação, que tem por objectivo primeiro contribuir para a aprendizagem. Como afirma, por exemplo, o NCTM (2000), “a avaliação não deve apenas ser feita *sobre* o aluno, mas também ser feita *para* o aluno, de forma a orientar e aumentar a sua aprendizagem” (p. 22).

Falar-se de avaliação como parte integrante do currículo não é mais do que entendê-la como uma via para a aprendizagem. Tal orientação pressupõe, contudo, uma prática lectiva que respeite a coerência interna curricular, isto é, a necessidade de compatibilizar os processos avaliativos com os objectivos, os conteúdos, e as abordagens metodológicas. Tal prática pressupõe “a utilização de uma variedade de modos e instrumentos de avaliação, adequados à diversidade e natureza das

aprendizagens” (Abrantes, 2002, p. 10). Os processos avaliativos devem assim ser adequados e reflectir uma aprendizagem que leve ao desenvolvimento da competência matemática.

Para que o aluno possa assumir um papel verdadeiramente interveniente na sua avaliação, de modo a poder regular a sua própria aprendizagem, é igualmente imperioso que os processos avaliativos sejam transparentes. Saber o que se espera dele, compreender quais os critérios de qualidade de um trabalho e aceitar o erro como um fenómeno natural a todo aquele que aprende são condições essenciais para que o aluno se disponha e seja capaz de desenvolver uma actividade de autocontrolo reflectido que passa pela confrontação entre as acções a desenvolver numa dada tarefa e os critérios de realização (Jorro, 2000).

No sentido de identificar grandes linhas orientadoras do sentido que hoje se atribui à avaliação, em particular no ensino e aprendizagem da Matemática, é ainda de chamar a atenção para a importância de encarar cada aluno como um indivíduo com características particulares que o distinguem de todos os outros. Esta singularidade para ser respeitada exige a diferenciação de procedimentos de forma a garantir a igualdade de oportunidades. Tal implica, por parte do professor, a flexibilização e adaptação de estratégias levadas a cabo de forma fundamentada, feitas a partir de recolha de informação que lhe permita interpretar e compreender as situações de ensino e de aprendizagem. A valorização do percurso evolutivo de cada aluno é outra componente essencial. É na comparação dele com ele próprio que é possível compreender o percurso de aprendizagem do aluno. Tal prática contraria uma visão mais tradicional da avaliação, de natureza normativa, em que cada aluno em cada momento é comparado com um colectivo, por exemplo, o grupo turma.

Em síntese, palavras como regulação, auto-regulação, coerência, diversidade, transparência, intencionalidade e equidade traduzem enfoques curriculares quando no presente se pensa na avaliação das aprendizagens em Matemática (Santos, 2003).

### **A avaliação como regulação das aprendizagens**

É habitual ouvirmos os professores afirmarem que, muito embora reconheçam que é importante desenvolver processos avaliativos que contribuam para a aprendizagem, não o podem fazer porque têm turmas numerosas, agravado do facto de serem constituídas por alunos muito diversos. Tais afirmações poderão assentar, por um lado, na ideia que o desenvolvimento da avaliação formativa passa pela realização de instrumentos específicos ou por certo tipo de procedimentos que exigem aulas especialmente dedicadas a esse fim, tal como se entendia no passado na época da pedagogia por objectivos, e, por outro, que a diferenciação não é possível levar a cabo na sala de aula, isto é, ensinam-se todos como de um só se tratasse. Mas pergunta-se: Serão os procedimentos de avaliação formativa tão diversos daquilo que se passa no dia-a-dia da sala de aula? O que caracteriza e dá forma a uma avaliação ao serviço da aprendizagem? Será que hoje é possível ensinar-se sem diversificar as abordagens e métodos de trabalho ou esta exigência decorre apenas de práticas de avaliação formativa?

Numa avaliação ao serviço da aprendizagem a comunicação assume um papel fundamental. Em particular, o questionamento é certamente um processo poderoso para o professor ajudar o aluno a regular a sua aprendizagem enquanto desenvolve o seu trabalho na sala de aula. A interacção professor-aluno, desenvolvida pelo professor com a intencionalidade de contribuir para a aprendizagem do aluno é uma forma de levar à

prática a avaliação formativa. A título de ilustração, vejamos de seguida uma situação concreta de sala de aula.

Os alunos de uma turma do 7º ano de escolaridade (12 anos de idade) estavam a resolver uma ficha de trabalho. Uma das questões que lhes tinha sido colocada pressupunha forrar de mosaicos o chão de uma sala, começando num dos seus cantos e construindo sucessivos quadrados. Pedia-se que os alunos preenchessem uma tabela em que numa primeira coluna tinham de apresentar o número de mosaicos e numa terceira coluna a medida da área dos sucessivos quadrados. Uma aluna tinha preenchido a primeira e terceira colunas do seguinte modo:

| Número de mosaicos               | Medida da área do quadrado |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1                                | $1^2 = 1$                  |
| 1 + 3                            | $2^2 = 4$                  |
| 1 + 3 + 5                        | $3^2 = 9$                  |
| 1 + 3 + 5 + 7                    | $4^2 = 16$                 |
| 1 + 3 + 5 + 7 + 9                | $5^2 = 25$                 |
| 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11           | $6^2 = 36$                 |
| 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 14      | $7^2 = 49$                 |
| 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 14 + 15 | $8^2 = 64$                 |

Estava com um ar muito perturbado, porque tinha pegado na sua calculadora e efectuado a adição da última linha da coluna da esquerda e não tinha obtido como esperava 64, mas sim 65.

Perante esta situação vários são os cenários que se podem imaginar em termos da acção do professor.

Cenário 1: O professor aponta o erro que a aluna cometeu, esta corrige e passa para a questão seguinte.

Cenário 2: O professor não identifica o erro e questiona a aluna quanto à existência ou não de alguma regularidade que aqueles valores parecem apontar. Ao identificar o padrão, a aluna identifica o erro cometido, o valor 14, e corrige-o. Em seguida, o professor adianta um novo desafio, que é o da aluna procurar explicar por que é que tal padrão aparece, isto é, porque se adicionam sempre números ímpares.

No cenário 1 da situação apresentada, a interacção do professor, muito embora tenha resolvido no momento o problema da aluna, não parece ter contribuído para um aprofundamento da compreensão da situação estudada. Já o mesmo parece não acontecer no cenário 2. Não só a intervenção do professor dá pistas para a aluna se autocorrigir, como ainda lhe avança uma questão que, tendo surgido naturalmente, permitirá à aluna desenvolver uma nova aprendizagem com significado. Estamos assim perante um momento de avaliação formativa que decorre de uma intervenção pensada da acção do professor ou, por outras palavras, de uma interacção que, ocorrendo numa situação do quotidiano da sala de aula, procura seguir um certo conjunto de condições, como seja, não apontar o erro, não corrigir, levar o aluno a raciocinar sobre o que fez e como o fez. Nestas condições, a avaliação formativa desenvolvida poderá contribuir para um novo momento de aprendizagem.

É, contudo, de fazer notar que encontrar a pergunta adequada em cada momento não é tarefa fácil. Como afirma Stenmark (1989), formular questões é uma arte a ser cultivada pelos educadores. Decidir o que perguntar passa, em primeiro lugar, por recolher informação que permita ao professor avançar com uma explicação sobre a

situação que no momento o aluno está a viver e, de seguida, optar por uma questão adequada à situação por si interpretada. Tudo isto terá de ser feito, sobre o momento, no desenvolvimento da acção. Para além disso, há ainda que ter em atenção que a colocação de perguntas fechadas pode levar o aluno a desenvolver estratégias para descobrir as respostas que o professor deseja, sem com isso aumentar a sua compreensão. Também a formulação repetitiva de uma mesma pergunta pode levar o aluno a mudar rapidamente de opinião até chegar à resposta correcta, de forma a acabar rapidamente com o processo (Gipps, 1999). Assim, há que procurar formular perguntas abertas, que não só podem evitar as situações atrás referidas como poderão contribuir para uma compreensão mais profunda por parte do aluno do que está a fazer. São exemplo deste tipo de questões: “O que fizeste?”; “Porque tomaste esta opção?”; “Porque pensaste assim?”; “De onde te surgiu esta ideia?”; “Se quisesses convencer alguém de que isto é verdade, o que dirias?”.

Este tipo de questionamento não só pode contribuir para uma aprendizagem mais profunda como também pode ajudar o aluno a progressivamente ir desenvolvendo a sua própria capacidade de se autoquestionar. Caso o professor questione os seus alunos de forma sistemática, é esperado que ao fim de um certo tempo eles passem autonomamente a formular questões para si mesmos, enquanto desenvolvem o seu trabalho.

O ambiente de aprendizagem para que esta prática ocorra também não pode ser qualquer. É essencial que os diferentes intervenientes pertencentes à comunidade de aprendizagem que constitui a sala de aula tenham uma postura positiva face ao erro. O erro não pode ser visto como algo que envergonha quem o comete, que o humilhe ou o desvalorize, mas antes como algo que é natural acontecer a todo aquele que percorre caminhos de aprendizagem. Só assim o aluno se poderá predispor a expor-se, a partilhar dificuldades e, deste modo, a proporcionar situações onde o professor ou os seus pares poderão intervir para uma regulação com sucesso.

Em síntese, podemos afirmar que não são precisas grandes e elaboradas técnicas para levar à prática uma cultura de avaliação ao serviço da aprendizagem. Há sim a necessidade de desenvolver por parte do professor uma acção marcada pela intencionalidade de criar momentos significativos de aprendizagem durante o trabalho quotidiano da sala de aula (Pinto, 2003), onde o aluno é o protagonista do desenvolvimento de um raciocínio que leve à compreensão daquilo que fez e por que o fez. Por outras palavras, o professor poderá dar um forte contributo para o desenvolvimento da auto-avaliação do aluno, entendida como um processo de metacognição, isto é, de um processo mental interno através do qual o próprio toma consciência dos diferentes momentos e aspectos da sua actividade cognitiva (Santos, 2002).

### **A avaliação reguladora e a certificativa**

Existe naturalmente uma diferença entre a avaliação formativa e certificativa. Na primeira o principal foco é o de contribuir para melhorar, quer o ensino, quer a aprendizagem. Interpreta-se e aprecia-se o trabalho ou o desempenho dos alunos e utiliza-se essa informação para melhorar as suas competências (Gipps, 1999). Inscreve-se numa relação de ajuda, num contrato de confiança, num trabalho cooperativo (Perrenoud, 2001). A avaliação certificativa, pelo contrário, traduz um juízo de síntese sobre o trabalho desenvolvido num certo período de tempo. A relação que se estabelece é de natureza diferente da anterior. O avaliador procura determinar de forma precisa e

rigorosa o nível de aprendizagem do aluno. O aluno procura valorizar tanto quanto possível aquilo que já é capaz de fazer. Segundo Perrenoud (2001), trata-se de uma variante do jogo do gato e do rato. Mas será fatalmente assim? A avaliação reguladora e a certificativa estarão obrigatoriamente divorciadas? Será que professor e alunos não poderão desenvolver um trabalho conjunto, em que as responsabilidades são partilhadas? Até que ponto um dado instrumento não permite em diferentes momentos responder a diversos objectivos?

Não defendendo o recurso a um único instrumento, vejamos de seguida um exemplo de um instrumento que permite, em nosso entender, conciliar as duas modalidades de avaliação, a formativa e a sumativa. Trata-se do teste em duas fases.

O teste em duas fases foi objecto de uma investigação levada a cabo pelo Projecto Hewet (DeLange, 1987) junto de alunos do ensino secundário. Foi experimentado pela primeira vez em Portugal pelo Projecto Mat<sub>789</sub> (Abrantes et al., 1997), agora com alunos do 3º ciclo do ensino básico (12 a 14 anos de idade). Trata-se de testes que, tal como o seu nome indica, são realizados em duas etapas. Embora possa haver diversos procedimentos, o que a seguir se apresenta foi aquele que foi aplicado durante três anos consecutivos no referido projecto.

Numa primeira etapa, o teste é apresentado ao aluno na sala de aula e realizado em tempo limitado. O aluno pode trabalhar as perguntas que entender, sendo contudo recomendado que inicie a exploração de todas elas. É permitida a consulta do caderno diário, do manual escolar, ou de outro material que o aluno queira levar consigo. Após esta fase, o professor leva os testes para casa e comenta-os. Toma também para si notas sobre a qualidade das respostas dadas pelos alunos. Devolve em seguida a primeira fase do teste comentada aos alunos e acorda com estes o prazo de entrega da segunda fase, feita numa nova folha. O aluno tem a liberdade de escolher qual ou quais as perguntas que voltará a trabalhar, devendo contudo estar bem claro para ele a importância que tem a evolução da primeira produção para a segunda.

O facto de existirem duas fases na realização deste instrumento implica naturalmente que nele sejam incluídas obrigatoriamente tarefas exploratórias e/ou de investigação. São estas perguntas que permitem que, qualquer que tenha sido o grau de desenvolvimento da resposta dada na primeira fase, o aluno tenha possibilidade de a aprofundar e desenvolver na segunda etapa. A título de exemplo, apresentam-se, de seguida, algumas questões possíveis a incluir num teste em duas fases:

Aprendeste já três métodos para determinar o máximo divisor comum (mdc) de dois números.

Em anos anteriores, sabias calcular o mdc de dois números a partir dos respectivos conjuntos de divisores.

Aprendeste também a utilizar a decomposição em factores primos dos números para o cálculo do seu mdc.

No texto de apoio sobre números naturais, está explicado um outro método, o algoritmo de Euclides.

Procura agora responder à seguinte questão: em que casos te parece mais indicado usar num ou outro destes métodos?

Faz as experiências que te pareçam necessárias para formares uma opinião e apresenta-as conjuntamente com a tua resposta.

(Abrantes et al., 1997)

Procura descobrir relações entre os números da figura:

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 0   | 1   | 2   | 3   |
| 4   | 5   | 6   | 7   |
| 8   | 9   | 10  | 11  |
| 12  | 13  | 14  | 15  |
| 16  | 17  | 18  | 19  |
| ... | ... | ... | ... |

Regista as conclusões que fores chegando.

(Matemática para Todos, 1998)

Assumindo-se, uma vez mais, que cabe ao aluno identificar os seus erros e corrigi-los, um aspecto fulcral neste tipo de instrumento é a primeira fase ser comentada pelo professor. Para que o desenvolvimento deste instrumento possa constituir um novo momento de aprendizagem e contribua para a auto-avaliação do aluno é absolutamente necessário que estes comentários respeitem algumas características, o que implica que o professor seja extremamente autocrítico sobre o seu dizer avaliativo. As anotações que se limitem a transmitir informação, traduzidas pelo *sublinhado de erros*, *juízos de valor* ou com *enunciados vagos* não ajudarão o aluno no desenvolvimento do trabalho que se segue na segunda fase. São exemplo de anotações deste tipo: “Estudaste pouco”; “Tomaste pouca atenção”; “A linguagem é confusa”; “O trabalho está demasiado longo” ou “Precisas de estudar mais”. Os dois primeiros exemplos apontam para inferências do professor que, no mínimo, levantam questões de ordem ética. Como sabe o professor que o aluno estudou pouco (o problema pode estar, por exemplo, no facto do aluno não saber estudar e como tal, muito embora tenha ocupado tempo e esforço, o resultado não é satisfatório)? E que não tomou atenção? Os restantes exemplos não dão pistas para o aluno prosseguir o seu trabalho. Por exemplo, embora a linguagem possa ser confusa, do ponto de vista do professor, não o é certamente para o próprio que a escreveu. Como é que o aluno vai proceder a partir deste comentário? Do mesmo modo, como pode o aluno tornar mais curto o trabalho se não lhe forem dadas pistas para poder distinguir o que é essencial do acessório?

Já pelo contrário, anotações redigidas em tom de diálogo, que incentivem à *reflexão*, *dêem pistas ao aluno para prosseguir*, *questionem e assinalem os pontos fortes do seu trabalho*, poderão orientar o aluno no seu trabalho futuro. São exemplo de anotações deste tipo: “Experimenta para ... O que podes concluir?”; “Vai ao teu livro na página... e confirma o que afirmas” ou “Para organizares as tuas experiências utilizaste uma tabela. É uma excelente estratégia para situações deste tipo.”

Vejamos de seguida uma situação concreta que ilustra o feedback escrito do professor que respeita as características de uma anotação redigida em tom de diálogo.

Questão colocada:

Dois números primos dizem-se “gémeos” se são números ímpares consecutivos. Por exemplo, 5 e 7 são números primos gémeos. Que se poderá afirmar sobre o número que fica entre dois primos gémeos maiores que 3? Faz as experiências que achares necessárias e explica a tua resposta.

Resposta dada por uma aluna de 12 anos na primeira fase:

*Exemplos: 5 e 7, 11 e 13, 17 e 19. O número que fica entre eles é o 6, depois o 12, depois o 18. Estes números são múltiplos de 6.*

(Projecto Mat<sub>789</sub>)

Imaginemos, então que tínhamos levado para casa a primeira fase do texto e íamos comentar esta resposta. O que escreveríamos? De acordo com o que atrás afirmámos, o nosso comentário deverá, por um lado, identificar os aspectos positivos da resposta e, por outro, dar pistas para o aluno poder por ele próprio desenvolver e melhorar na segunda fase a sua resposta. Assim, um possível comentário seria: “Seguiste a estratégia sugerida e viste o que acontecia para alguns casos particulares. Fizeste-o com correcção e foste capaz de tirar uma conclusão. Muito bem. Mas, será que acontece sempre assim? Os números que se encontram entre dois números primos gémeos serão sempre múltiplos de 6? Como me poderás convencer disso? Procura encontrar as propriedades que verificam cada um destes conjuntos de 3 números inteiros consecutivos.”

Por último, e tendo em conta que este teste na sua fase final será, em princípio, sujeito a uma classificação, respondendo assim aos objectivos de uma avaliação sumativa, coloca-se a questão de saber qual o tipo de escala que poderá ser mais adequada neste caso. Dada a natureza das perguntas deste tipo de teste ser sobretudo aberta, uma escala de classificação analítica, que segue uma lógica de decomposição em partes da resolução, não parece ser a mais adequada dado em geral não ser possível prever todos os tipos de desenvolvimentos. As tarefas de exploração e de investigação podem ser exploradas em diversas direcções, não se podendo portanto falar da resposta certa. Assim, uma classificação que olhe para a resolução do aluno numa perspectiva mais global parece ser mais ajustada. Apresenta-se, de seguida, uma possível escala de classificação:

**Escala de classificação holística**

- 0 – Não respondeu
- 1 – Tentou, mas a estratégia não é adequada
- 2 – Começou por esboçar uma estratégia, mas não a desenvolveu
- 3 – Estabeleceu uma estratégia adequada e desenvolveu-a satisfatoriamente
- 4 – Estabeleceu uma estratégia adequada e apresentou um nível elevado de desenvolvimento

(Leal, 1992)

A atribuição da classificação final do teste em duas fases deve ser o resultado da classificação obtida na primeira fase, da segunda fase e ainda da evolução apresentada entre uma e outra fase. Ora, tal facto pressupõe que o aluno deve estar consciente de que independentemente do nível de qualidade da primeira fase, ele terá de investir e continuar a trabalhar na segunda fase para que a sua evolução seja positiva. Esta compreensão nem sempre é conseguida numa primeira experiência deste tipo. Muitas vezes os alunos, quando são confrontados pela primeira vez com uma proposta de teste em duas fases, interpretam-na como uma estratégia criativa seguida pelo seu professor de forma a convencê-los a fazer a correcção do teste, tarefa que em geral não recebe grande aceitação por parte dos alunos. Muita embora todo o processo deva ser claramente explicado pelo professor, antes do seu início, é preciso estar-se atento à possibilidade de uma verdadeira compreensão deste tipo de instrumento só ser de facto conseguida depois de uma primeira experiência vivida pelos alunos (Leal, 1992).

O recurso aos testes em duas fases traz diversas implicações para o professor. Desde logo, exige naturalmente uma prática lectiva diária coerente. Por outras palavras, não faz qualquer sentido que as experiências de aprendizagem vividas pelo aluno na sala de aula de Matemática sejam habitualmente exercícios rotineiros, de repetição e consolidação de técnicas, e de aplicação directa de conhecimentos e apenas nestes momentos lhes sejam propostos outros tipos de experiências de aprendizagem. Para além disso, o professor deverá estar consciente de que a elaboração dum teste deste tipo exige muito provavelmente a consulta de outros materiais para além dos manuais escolares, a aplicação de escalas de classificação a que está pouco habituado e ainda o reconhecimento de que o tempo que ocupa na classificação das duas fases e nos comentários à primeira fase vai muito para além do tempo disponibilizado em dois testes tradicionais.

Contudo, apesar de todos os possíveis desafios e problemas que o professor poderá ter de enfrentar, parece valer a pena o recurso a este tipo de instrumento de avaliação pelo contributo dado à aprendizagem reconhecido pelos diferentes intervenientes no processo. Por exemplo, uma professora que utilizou este instrumento ao longo de dois anos consecutivos destaca o seu valor formativo: “eu poder avaliar e verificar como é que o aluno consegue dar um salto qualitativo da primeira para a segunda fase é, para mim, o mais importante” (Leal, 1992, p. 256). O mesmo tipo de mensagem ressalta das palavras de três alunos, um do 8º ano (12 anos), outro do 9º ano (13 anos), e ainda um terceiro do 11º ano (15 anos) que quando realizavam testes em Matemática, eram apenas deste tipo:

Fazer desta maneira os testes de Matemática é uma outra maneira de aprendermos. (Leal, 1992, p. 258)

Nós aprendemos aquilo que está no teste (...) Mesmo que tenha passado muito tempo, sabemos o que é que fazemos mal e como é que se corrige, como é que se faz para aquilo estar certo. (Abrantes et al., 1997, p. 104)

Na segunda fase os alunos têm a possibilidade de corrigir os erros efectuados na primeira fase e ao corrigir os erros do passado as pessoas estão a aprender, estão a trabalhar para que de futuro esses erros não se repitam. As segundas fases são importantes porque nos



permitem reflectir sobre o que errámos ou não fizemos. (Martins et al., 2003; p. 47)

## **A concluir**

Procurámos neste artigo evidenciar as actuais orientações curriculares para a avaliação das aprendizagens em Matemática e ilustrar através de duas situações como poderá ser possível concretizá-las na prática. As situações apresentadas, uma do quotidiano da sala de aula de Matemática e outra, mais formal, no desenvolvimento de um instrumento de avaliação, embora diferentes, permitem identificar características idênticas e desafios que se colocam aos diferentes intervenientes no processo – professor e alunos.

Valorizar e implementar a componente reguladora da avaliação, uma avaliação ao serviço da aprendizagem, são aspectos essenciais. Vimos que tal é possível desenvolvendo-a de forma integrada nas actividades da sala de aula ou ao longo do desenvolvimento de um trabalho continuado, em contraponto com uma avaliação que os interrompa. Ao longo do desenvolvimento do trabalho, o professor vai recolhendo, de forma intencional, informação por diversas vias, formais e informais, de forma a acompanhar o progresso individual e colectivo dos alunos. Tal exige, naturalmente, uma elevada capacidade de interpretação e de decisão durante a acção, no primeiro caso. A esta tarefa, já por si exigente, acrescenta-se-lhe o carácter não normativo da interacção. Cada situação é um caso, com a sua especificidade e singularidade. Daí a dificuldade de saber qual o questionamento ou o feedback mais adequado em cada momento. À diferenciação que caracteriza esta prática opõe-se naturalmente a normalização que tem vindo a marcar o ensino de massas. Ensinar para todos como de um só se tratasse não é mais possível. Impõe-se provavelmente uma nova organização e cultura de escola.

Sendo o aluno um interveniente essencial na sua aprendizagem, o seu papel nos processos avaliativos não pode ser de segundo plano. Cabe assim ao professor ajudar o aluno a ser cada vez mais autónomo e consciente na sua auto-avaliação. O recurso a boas tarefas, a discussão e negociação de critérios de avaliação, a interacção com os alunos, nomeadamente questionando-os e dando-lhes feedback sobre as suas produções, constituem estratégias promissoras para o desenvolvimento de um novo ambiente de aprendizagem. Neste contexto, o professor é mais um mediador do que um promotor ou juiz, é mais um “professor com o aluno” do que “um professor para o aluno” (Gipps, 1999, p. 381). Os professores envolvem os seus alunos no processo de avaliação, partilhando esse poder com eles, em vez do exercerem sobre eles. Tal assim aconteceu nas situações aqui apresentadas. Na sala de aula coube à aluna identificar e corrigir o seu erro. No teste em duas fases é dada a liberdade e a responsabilidade ao aluno para melhorar as perguntas que entender. O aluno passa, assim, a ser de facto o principal agente de todo o processo educativo. Mas tal opção exige que aceitemos os riscos decorrentes de alunos cada vez mais autónomos e críticos perante o instituído. O simples facto das experiências de aprendizagem conducentes ao desenvolvimento da competência matemática serem muitas vezes de natureza aberta, leva a contrariar a ideia do professor como o detentor de todo o saber.

O desenvolvimento das práticas avaliativas aqui ilustradas pressupõe ainda uma transparência nos processos, associada naturalmente a um ambiente de confiança mútua. É neste quadro que não faz qualquer sentido questionarmos até que ponto o facto da segunda fase do teste ser feita fora da sala de aula e, portanto, fora do controlo do professor, é adequada a uma futura classificação. Reconhecer como problemático, por

exemplo, a intervenção de um explicador na qualidade da segunda fase, é valorizar a avaliação como uma medida e não como criadora de um novo momento de aprendizagem. Uma relação de responsabilidade associada ao ambiente de confiança é por este tipo de proposta certamente desenvolvido. Já o mesmo não poderemos afirmar quando é uma lógica de controlo e de policiamento o que se valoriza e acredita. Apostar no tipo de situações apresentadas exige reconstruir o significado de avaliação e passar a encará-la acima de tudo como um *acto de estar* na relação professor e alunos.

Sem sombra de dúvida que não é tarefa simples aceitarmos:

O currículo e a avaliação como componentes integradas de um mesmo sistema e não como sistemas separados (...) [e que] A avaliação envolve interpretação, reflexão, informação e decisão sobre os processos de ensino e aprendizagem, tendo como principal função ajudar a promover ou a melhorar a formação dos alunos. (Abrantes, 2002, p. 10)

Isto obriga o professor a gerir as tensões resultantes de assumir uma perspectiva que vê o ensino e a avaliação de uma forma integrada e que privilegia o papel formativo da avaliação, dentro de um sistema que valoriza essencialmente a avaliação sumativa. (Abrantes, 1995, p. 19)

Poderá ser difícil, poderá ter-se que percorrer caminhos diversos, com avanços e recuos, resistindo a diversas pressões, mas não é mais possível negarmos que a função primeira da escola é que aconteça aprendizagem!

## Referências

- Abrantes, P. (1995). *Avaliação e educação matemática*. Rio de Janeiro: MEM/USU. GEPEM.
- Abrantes, P.; Leal, L. C.; Teixeira, P. & Veloso, E. (1997). *Mat<sub>789</sub>, Inovação Curricular em Matemática*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Abrantes, P. (2001). Mathematical competence for all: Options, implications and obstacles. *Educational Studies in Mathematics*, 47, 125-143.
- Abrantes, P. (2002). A avaliação das aprendizagens no ensino básico. In Paulo Abrantes e Filomena Araújo (Orgs.), *Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas* (pp. 9-15). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Básico.
- DeLange, J. (1987). *Mathematics, insight and meaning*. Utrecht: OW&OC.
- Gipps, C. (1999). Socio-cultural aspects of assessment. *Review of Research in Education*, 24, 353-392.
- Jorro, A. (2000). *L'enseignant et l'évaluation*. Bruxelles: Éditions De Boeck Université.
- Leal, L. C. (1992). *Avaliação das aprendizagens num contexto de inovação curricular* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Martins, A.; Saporiti, C.; Neves, P.; Bastos, R. & Trindade, S. (2003). Testes em duas fases. Uma experiência. *Educação e Matemática*, 74, 43-47.
- Matemática para Todos (1998). *Investigações matemáticas na sala de aula. Propostas de trabalho*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Matemática para Todos.
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Perrenoud, P. (2001). Évaluation formative et évaluation certificative: postures contradictoires ou complémentaires? *Formation professionnelle suisse*, 4, 25-28.
- Pinto, J. (2003). A avaliação e a aprendizagem: da neutralidade técnica à intencionalidade pedagógica. *Educação e Matemática*, 74, 3-9.

- Santos, L. (2002). Auto-avaliação regulada: porquê, o quê e como? In Paulo Abrantes e Filomena Araújo (Orgs.), *Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas* (pp. 75-84). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Básico.
- Santos, L. (2003). A avaliação em documentos orientadores para o ensino da Matemática: Uma análise sucinta. *Quadrante*, vol. XII (1), 7-20.
- Stenmark, J. K. (1989). *Assessment alternatives in mathematics: An overview of assessment techniques that promote learning*. Prepared by the EQUALS staff and the Assessment Committee of the California Mathematics Council. Berkeley, CA: Regents, University of California.