

A investigação em Portugal na área da avaliação pedagógica em Matemática

Leonor Santos

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

Existem registos de práticas de avaliação que remontam a 2000 A.C., realizadas pelos chineses através de provas escritas para seleccionar os seus oficiais (Romberg, 1987). Já entre os séculos XVI a XIX, as técnicas de exame desenvolvem-se e reforçam-se, procurando tornar os indivíduos dóceis e úteis às exigências da nova ordem social (Foucault, 1975). Contudo, é nos finais do século XIX, com a generalização da escola pública obrigatória que a avaliação é chamada a assumir um papel predominante, nomeadamente a dar resposta às exigências de selecção e orientação no sistema escolar, ao interesse crescente pela medida e seu rigor, e a novas preocupações de natureza social, como a igualdade de tratamento.

De então até à actualidade, o conceito de avaliação tem vindo a apresentar diferentes significados, acompanhando a própria evolução do que se entende por ensinar e aprender. Na primeira metade do século XX, e de acordo com o domínio da corrente positivista, a avaliação é entendida como a determinação de uma media, a medida de um valor pretendido. A atenção centra-se no que o aluno é capaz de fazer, ou naquilo que não sabe, mais do que no modo como se desenvolve a sua aprendizagem. O foco da avaliação recai no saber-se ou não a resposta correcta sobre um dado assunto (Begg, 1991). Em particular, está fortemente presente um entendimento da matemática como uma ciência de certo ou errado, e do saber matemático essencialmente como possuir um bom domínio de cálculo. Satisfazendo necessidades de ordem social, a avaliação dirige-se sobretudo aos diferentes agentes dentro do próprio sistema educativo, ao mundo do trabalho, e aos encarregados de educação. É aquilo a que habitualmente chamamos de avaliação sumativa.

É nos anos 70 do século passado, que a avaliação passa a incluir uma nova dimensão, a pedagógica. Designada habitualmente como avaliação formativa, também ela ao longo das últimas décadas toma diferentes matizes de significado. De uma prática que tem como principal objectivo contribuir para um ensino adequado e uma aprendizagem eficaz, procura, num primeiro momento, determinar se o aluno atingiu ou não os objectivos predefinidos (Bloom, Hastings, Madaus, 1971), isto é, qual o nível de afastamento do aluno ao objectivo. Posteriormente, a avaliação formativa passa a ser entendida como um meio que procura interpretar e compreender os processos desenvolvidos pelo aluno na construção do seu saber (Jorro, 2000). Em particular, no que respeita à aprendizagem da Matemática, são os processos complexos de pensamento matemático o principal foco da avaliação formativa.

De um processo onde o professor é o principal responsável, passa a ser preconizado o seu desenvolvimento, quer pelo professor, quer pelo aluno. É assim um processo de construção social (Hadji, 1989), onde se destaca a sua natureza relacional e comunicacional (Pinto, 2002). A avaliação deixa assim de ser um fim em si mesmo, mas acima de tudo passa a ser encarada como parte de um todo mais amplo, o do

ensino-aprendizagem. Recusando-a como uma componente neutra em qualquer currículo, ela pode constituir, em particular, um poderoso mecanismo para a construção social do sentido de competência matemática (Clarke, 1996).

Não se pense, contudo que ao apresentarmos esta breve descrição dos diferentes significados de avaliação estamos a afirmar que a avaliação formativa substituiu a avaliação sumativa. O que de facto acontece é que a uma função estritamente social lhe foi acrescentada uma outra. Coexistem assim na actualidade diversos paradigmas ou concepções de avaliação, destacando-se uma ou outra de acordo com os usos que em cada momento se pretende dar à avaliação. Tal panorama torna ainda mais complexo um processo já por si difícil, agravado ainda pela sua grande visibilidade social.

No que respeita aos normativos curriculares em Matemática, em diversos países pode encontrar-se uma evolução nos princípios orientadores da avaliação, acompanhando assim não só as teorias de ensino e de aprendizagem, como as grandes tendências curriculares na educação matemática (Santos, 2003). Também em Portugal, na última década, temos vindo a assistir a uma mudança nos currículos de Matemática e, em particular, nas orientações curriculares dirigidas à avaliação. Passando a entender-se a avaliação como uma parte integrante no currículo, reforça-se a componente formativa da avaliação, preconiza-se o recurso a instrumentos alternativos de recolha de informação, propõem-se objectivos de aprendizagem de diversas áreas. O tema da avaliação nos documentos programáticos de Matemática passa a ter maior visibilidade, traduzindo assim o reconhecimento da importância desta área em todo o processo de ensino e aprendizagem. Contudo, esta valorização não tem tido igual expressão na investigação em educação matemática. Podemos mesmo afirmar que a avaliação pedagógica em Matemática tem sido um tema pouco investigado em Portugal, muito embora seja uma área que tem evoluído ao longo do tempo de forma significativa, como anteriormente referido, e como tal se revista como um campo que oferece múltiplas áreas de estudo.

O primeiro estudo inteiramente dirigido à área da avaliação das aprendizagens em Matemática data de 1992 e, daí até à actualidade, apenas mais quatro foram concluídos. Três deles tiveram por objecto primordial de estudo professores, nomeadamente as suas concepções e práticas de avaliação, e os outros dois incidiram na aplicação e análise de instrumentos de avaliação. Embora de forma menos evidenciada, a opinião dos alunos, num ou noutro caso, foi igualmente considerada. Os níveis de escolaridade abrangidos foram o 3º ciclo do ensino básico e o ensino secundário. Todos os cinco estudos foram realizados no âmbito de mestrados em educação.

Em particular, nos trabalhos que incidiram sobre professores, refira-se Maria Margarida Graça que, em 1995, estuda as relações entre as concepções acerca da avaliação e, em particular da avaliação da resolução de problemas, e as respectivas práticas pedagógicas de quatro professores de Matemática do 3º ciclo, pertencentes a escolas diferentes e a leccionarem respectivamente o 8º e 9º anos. No ano seguinte, Maria da Paz Martins, publica um estudo que tem como principal objectivo identificar e compreender as concepções sobre a avaliação das aprendizagens, tomando em linha de conta as práticas, de três professoras de Matemática do ensino secundário a leccionarem o 11º ano, de uma mesma escola. Finalmente, já em 1998, Amélia Rafael, volta a reequacionar o estudo das concepções e práticas de avaliação, envolvendo três professores do ensino secundário, que leccionam numa mesma escola todas as turmas do 10º ano.

No grupo de investigações que procuraram estudar instrumentos de avaliação, Leonor Cunha Leal, em 1992, analisa um conjunto diversificado de instrumentos, trabalhados num contexto de inovação curricular, o projecto Mat₇₈₉, que cobriu o 3º

ciclo do ensino básico, em particular duas turmas de 8º ano de escolaridade, pertencentes a duas escolas diferentes. Mais recentemente, em 2000, José Manuel Varandas desenvolve uma investigação que teve como principal objectivo estudar o processo de avaliação do desempenho de alunos de duas turmas do 10º ano do ensino secundário de duas escolas na realização de tarefas de investigação.

É ainda de assinalar que todos os cinco estudos referidos seguiram uma abordagem metodológica de cunho interpretativo, tomando na sua maior parte a forma de estudos de caso. Em todos eles foram utilizados como instrumentos de recolha de dados entrevistas semi-estruturadas, observação e análise documental. Num ou noutro estudo, recorreu-se também à aplicação de questionários.

Tendo em conta que este tipo de abordagem procura desenvolver e aprofundar o conhecimento de uma dada situação num contexto particular, a forma como a generalização se desenvolve passa pela identificação de “factores universais concretos” que se obtêm estudando cada caso específico em detalhe e comparando-o com outros desenvolvidos de forma idêntica (Erickson, 1986/89). Por outras palavras, considera-se que cada estudo dentro da mesma área contribui para um acumular de conhecimentos que aos poucos vão tornando a teoria mais consistente e credível. É o método indutivo que está subjacente e passa a considerar-se como essencial a possibilidade de se estabelecerem comparações entre diferentes estudos (Goetz e LeCompte, 1984).

É neste sentido que iremos apresentar os principais resultados destes trabalhos, procurando identificar linhas de força ou evidência que aponte para sentidos distintos.

Professores

Concepções dos professores

O reconhecimento da importância de se estudar os professores não é recente. Já nos meados do séc. XX esta temática é objecto de estudo muito embora desde então o seu foco de incidência e as formas de o pôr em prática tenham evoluído. De uma investigação que segue uma metodologia quantitativa e visa os comportamentos do professor, passa-se para uma investigação de cunho essencialmente interpretativo, cujo foco é o sentido dado pelo professor ao seu ensino e os seus processos de tomada de decisões (Mosquera, 1993). Em particular, em Portugal, nos anos 80 do século XX, veio a desenvolver-se uma linha de investigação importante que procurou estudar até que ponto as concepções dos professores estão ou não estreitamente relacionadas com as suas práticas. Contudo, as concepções dos professores sobre a avaliação e as suas respectivas práticas não constituíram em geral o foco de atenção. Apenas a partir de 1995, como referido, se podem encontrar estudos publicados nesta área.

Dos resultados dos três trabalhos desenvolvidos no campo das concepções dos professores sobre a avaliação emerge desde logo a forte associação que os professores estabelecem entre avaliação e classificação. Esta classificação tem por funções seleccionar e hierarquizar os alunos. Segundo Graça (1995), esta vertente da avaliação não é bem aceite pelos professores. Desenvolvem-na, porque se sentem obrigados a fazê-lo. Como afirmam, “Eu não estou interessado em classificar, aliás até sou bastante contra” (p. 83), “Quando está ligada a uma classificação e, pior ainda a um exame, nestes casos, discordo completamente” (p. 176). É, num segundo nível de reflexão, que os professores identificam a vertente reguladora da avaliação, atribuindo-lhe um sentido positivo. Também, segundo Rafael (1998), a avaliação, identificada como classificação, é vista pelos professores como um mal necessário, mesmo provocando-lhes algum mal-estar. Neste estudo, apenas um professor, que denota entender a avaliação de uma forma

mais reflectida, apresenta não ter uma relação conflituosa com a avaliação. É também este que de imediato se refere à dupla função que atribui à avaliação: a de regulação e de classificação.

Um outro aspecto comum nestes dois estudos é a ideia consensual transmitida por todos os professores relativamente à dificuldade que atribuem aos processos avaliativos. Para eles, avaliar é uma tarefa complexa e difícil e marcada pela subjectividade. Corresponde, como afirmam, a um domínio ainda não muito familiar e sobre o qual têm mesmo dificuldade em falar. Também os professores estudados por Martins (1996), embora façam referências mais explícitas desde logo à avaliação formativa, referem-se às dificuldades que sentem em avaliar, sobretudo quando a avaliação se dirige a aspectos que não pertencem ao domínio do conhecimento.

No que respeita aos parâmetros valorizados na avaliação, os professores estudados por Martins (1996) apresentam duas perspectivas diferentes. Enquanto dois dos professores dizem valorizar o processo em relação ao conteúdo, defendendo que o mais importante é perceber como é que os alunos pensam, o terceiro professor, embora considere também importante o processo, atribui igual relevância à obtenção da resposta correcta. Posição idêntica às dos dois primeiros professores é encontrada por Rafael (1998), que aliás no seu estudo estabelece mesmo uma analogia com aqueles professores. Também, segundo Graça (1995), os professores estudados referem competências matemáticas que em muito ultrapassam os conhecimentos. Na sua opinião, é importante entrar em linha de conta na avaliação as atitudes dos alunos, os seus interesses, o nível de participação, as capacidades e formas de comunicação dos seus raciocínios, o trabalho individual e em grupo. Estes professores avançam mesmo que o desempenho dos alunos na resolução de problemas é influenciado por uma diversidade de factores, onde incluem os do domínio afectivo, como a motivação e a curiosidade, do domínio social e ainda as próprias concepções que os alunos têm sobre a Matemática. A forma de responder a esta diversidade de factores, a ter em conta na avaliação do desempenho dos alunos em Matemática, passa pela necessidade de se recorrer ao uso de múltiplas formas e instrumentos de avaliação, posição aliás expressa pela globalidade dos professores estudados. Contudo, estes professores afirmam nem sempre conseguirem levar à prática de forma satisfatória esta medida, muito embora digam reconhecer que se encontra expressa nas orientações curriculares.

Nos dois estudos que incidem no ensino secundário, a existência de exame no final deste ciclo é discutida. Em particular, segundo Martins (1996), os professores referem que os exames exercem uma força retroactiva que influencia as suas práticas, nomeadamente ao nível do tipo de questões e dos saberes que são privilegiados. Também, na opinião dos professores estudados por Rafael (1998), existe uma contradição entre a avaliação a desenvolver ao longo do processo de ensino e aprendizagem e os exames a que todos os alunos têm de ser sujeitos: “os professores sentem-se confrontados com um pau de dois bicos. Por um lado, uma avaliação formativa que é de todo importante à evolução do aluno; por outro lado, a situação de exame, individual, mais ligada à avaliação sumativa” (p. 182)

Práticas dos professores

É cada vez mais claro que para conhecer como pensa e como age o professor na sua actividade profissional não se pode ficar pelo estudo das suas concepções e crenças. Muito embora seja reconhecida a influência das concepções sobre as práticas, a relação entre elas é actualmente vista como uma relação dialéctica (Thompson, 1992; Ponte & Santos, 1998), como uma relação de inter-influências múltiplas, sendo certo que as práticas são muitas vezes reveladoras de concepções importantes.

De acordo com Graça (1995), Martins (1996) e Rafael (1998), as práticas de avaliação dos professores reflectem as concepções que possuem sobre os três domínios: Matemática, ensino/aprendizagem e avaliação, muito embora se façam notar com mais força as duas primeiras. Ainda segundo estes autores, os professores estudados revelaram dificuldade em falar e manifestar as suas concepções acerca da avaliação.

No que respeita uma avaliação que acompanhe o dia-a-dia da sala de aula, dirigida essencialmente à regulação das aprendizagens, nos três estudos referidos os professores recorrem sobretudo à observação e ao questionamento dos alunos. Procurando essencialmente compreender certas atitudes dos alunos e apreciar a forma como comunicam os seus raciocínios, o desenvolvimento de uma avaliação reguladora é marcado por grande informalidade. Em geral, a recolha de informação não é acompanhada de registos, nem tão pouco é feita de forma sistemática e estruturada.

Já no que concerne os momentos formais de avaliação e, segundo Graça (1995), os professores utilizam testes escritos na sua prática atribuindo-lhe um peso significativo no processo de avaliação. Aplicam dois testes escritos por período lectivo, muito embora todos os três professores afirmem que este tipo de instrumento é redutor, dado não cobrir diversos aspectos da Matemática, nomeadamente a resolução de problemas. Por esta razão, três dos quatro professores recorrem a variantes do teste tradicional, nomeadamente em duas partes, durante a mesma aula, sendo a primeira com perguntas mais fechadas e resolvido individualmente e a segunda com perguntas mais abertas e resolvido ou em pares ou em grupo de mais de dois alunos, ou com “cábulas” ou com consulta. Embora atribuindo menos importância na avaliação, pedem, por vezes, a resolução escrita de tarefas realizadas na aula ou a realização de relatórios escritos, de trabalhos de casa ou de jogos.

Também as professoras estudadas por Martins (1996) utilizam preferencialmente os testes escritos, informando os alunos previamente sobre a data da sua realização e os temas matemáticos que serão abordados. Uma das professoras recorre ainda a outros trabalhos, como sejam relatórios escritos e apresentação oral.

O teste de tipo tradicional é o instrumento preferencialmente usado em momentos formais de avaliação pelos professores estudados por Rafael (1998). Justificam esta prática, por um lado, porque consideram este instrumento mais objectivo quando o comparam com outros e, por outro, porque lhes oferece segurança, tendo em conta o número elevado de alunos. Os testes apresentam uma estrutura semelhante nos três professores, e incluem questões relacionadas com aquilo que foi trabalhado na sala de aula.

As três professoras estudadas por Martins (1996) são unânimes em salientar que, embora reconheçam que deveriam avaliar os objectivos de todos os domínios expressos no programa, na sua prática, quer de ensino, quer avaliativa, privilegiam a área dos conhecimentos. Idêntica situação parece emergir dos resultados apresentados por Graça (1995), muito embora estes professores procurem formas alternativas de testes escritos. Segundo eles, embora convictos da importância de aspectos diversos intervenientes no desempenho matemático dos alunos, dão uma ênfase primordial aos processos cognitivos e à obtenção de respostas correctas.

O processo desenvolvido para atribuição de uma nota no final do período é também referido nestes três estudos. Segundo Graça (1995), os professores seguem um processo impressionista para determinação da classificação a atribuir a cada aluno. Entram em linha de conta com todo o tipo de informações que possuem sobre os alunos, embora dêem grande ênfase aos testes escritos. Já as professoras estudadas por Martins (1996) indicam formas diversas de determinação da classificação, muito embora em todas elas o teste escrito seja o instrumento por excelência. Partindo ou não da média aritmética da

classificação dos testes, consideram em seguida as informações que têm sobre o aluno, nomeadamente sobre a sua participação na aula ou, no caso de uma das professoras, as informações recolhidas por outros instrumentos. O resultado final, contudo, nunca se afasta grandemente do global dos testes. No caso dos professores estudados por Rafael (1998), embora não fossem feitas médias aritméticas das classificações dos testes, as notas atribuídas eram muito próximas destas. Os professores entravam em linha de conta com a informação dos testes (instrumento visto como mais rigoroso e fiável, que permite obter informações mais objectivas quando comparado com outros instrumentos), ponderando-a com a participação dos alunos nas aulas e com a sua atitude face às tarefas propostas. Segundo eles, esta ponderação era motivo de angústia.

Ainda segundo Varandas (2000), as duas professoras que colaboraram no estudo, procediam de formas muito distintas. Uma delas partia dos critérios discutidos e aprovados no grupo disciplinar da escola, atribuindo um peso de 60% às classificações obtidas nos testes escritos, 25% ao trabalho desenvolvido na aula e os restantes 15% ao trabalho desenvolvido em casa. A outra professora, com a ajuda de um registo em que coloca todos os alunos da turma numa folha de papel, procura “objectivar toda a informação” de que dispõe decorrente da diversidade de tarefas realizadas pelos alunos e, através da análise e do confronto entre os alunos, emerge uma classificação.

É de assinalar que, embora sejam descritos processos diferentes, há uma ideia que é referida pela grande parte destes professores. Falamos de uma “imagem” do aluno que cada professor diz que vai construindo e evoluindo com o tempo de acordo com as informações que vai recolhendo sobre o aluno. No final de cada período lectivo, esta imagem vai ser utilizada, quer para a determinação/cálculo de uma classificação final de período, quer como critério de verificação do grau de aceitabilidade da classificação pensada pelo professor.

Por último, Martins (1996) analisa ainda os papéis desempenhados pelo professor e pelo aluno na avaliação. Segundo esta investigadora, é ao professor que cabe o principal papel neste processo, pois é ele que (i) ajuíza em que medida os objectivos foram atingidos; (ii) procura identificar as aprendizagens realizadas pelos alunos; (iii) decide sobre quais as estratégias a implementar para que os alunos ultrapassem as suas dificuldades e, ainda, (iv) decide sobre a classificação a atribuir a cada aluno no final do período. Muito embora os três professores estudados preconizem que o aluno deve reflectir sobre o seu trabalho e consciencializar-se do percurso percorrido, apenas uma professora procura desenvolver nos alunos a capacidade de auto-avaliação. Nos outros dois estudos não se faz referência explícita aos papéis desempenhados pelo professor e pelo aluno na avaliação, contudo pode reconhecer-se dos dados apresentados que não se verificam diferenças do que foi descrito por Martins. Por exemplo, em Rafael (1998) é afirmado que a auto-avaliação realiza-se apenas no último dia de aulas. A investigadora conclui que a opinião dos alunos serve assim apenas para confirmar a opinião do professor.

Alunos

Concepções dos alunos

Dado que o aluno é um actor directamente envolvido na avaliação, compreender o fenómeno complexo e multifacetado da avaliação passa necessariamente por estudar como pensam os alunos. Muito embora a maioria das investigações em análise não tenha os alunos como principal objecto de estudo, apresentaremos de seguida os principais resultados que foram possíveis recolher.

Segundo Rafael (1998), os quinze alunos entrevistados, cinco de cada professor envolvido na investigação, parecem ter uma visão da Matemática fundamentalmente associada ao cálculo e à produção de respostas certo-ou-errado e a sua perspectiva de avaliação está fortemente associada às classificações.

Os testes escritos são vistos pela totalidade destes alunos como tendo um peso preponderante para a determinação da classificação final de período, embora possa haver outros elementos, como seja, a participação, o empenho, a assiduidade e a pontualidade, que podem influenciar de forma relativa a opinião global que o professor formula. Segundo os alunos, não só estes elementos deveriam ser mais valorizados pelo professor, como ainda se lhes deveriam acrescentar outros, tais como o trabalho individual e de grupo, o trabalho oral e a comunicação oral.

Os testes escritos, instrumento decisivo na avaliação, constituem momentos de grande tensão, ansiedade e nervosismo. Segundo os alunos, são os testes que imprimem o ritmo das aulas. Apontam-lhes diversas limitações, como o de serem incapazes de abarcar todos os aspectos da aprendizagem em Matemática, recusam-nos como indicadores infalíveis daquilo que sabem e criticam o pouco uso que lhes é dado como ponto de partida para um processo regulador das aprendizagens. Embora tenham uma visão crítica face a este instrumento de avaliação, os alunos entendem que é a qualidade do desempenho que realizam nos testes o que é mais valorizado pelos seus professores de Matemática na atribuição da nota final de período.

Embora a sua experiência tanto no presente, como no passado, tenha sido fortemente marcada por uma prática de avaliação que supervaloriza um instrumento único de avaliação, o teste escrito, os alunos preconizam a diversificação de formas e instrumentos de avaliação, vendo com bons olhos o desenvolvimento das duas funções de avaliação: a formativa e a sumativa. Em particular, entendem como importante uma avaliação continuada e integrada no processo de aprendizagem. Vêem os aspectos menos formais de avaliação ligados a factores de natureza afectiva.

Ainda segundo Rafael (1998), as provas globais, entendidas por todos os alunos estudados como geradoras de tensão, “elas aterrorizam” (p. 155), e de ansiedade ao longo de todo o ano lectivo, “os professores estão sempre a falar nas provas globais” (p. 155), são consideradas pela grande maioria dos alunos como perturbadoras do trabalho a desenvolver e contraditórias com uma perspectiva de avaliação contínua das aprendizagens. Contudo, alguns alunos de um dos professores, embora reconhecendo as implicações nefastas ao nível do ambiente de trabalho, consideram as provas globais como formas mais objectivas de avaliação e consideram que a sua existência propicia uma melhor preparação para o ano seguinte.

A perspectiva dos alunos estudados por Rafael (1998) aqui descrita vai de encontro aos resultados obtidos por Varandas (2000). Este investigador recolheu a opinião de todos os alunos das duas turmas, através de um questionário, e entrevistou seis alunos, três de cada turma. Os alunos das duas turmas revelaram posições diversas perante a perspectiva de ser a obtenção de respostas correctas o primordial objectivo da Matemática, embora uma grande maioria considere que nesta disciplina o mais importante é o cálculo.

A totalidade destes alunos considera, tal como tínhamos encontrado em Rafael (1998), que as informações decorrentes dos testes escritos são as que têm maior peso na apreciação do professor no final de período. Consideram ainda que o trabalho desenvolvido nas tarefas de investigação foi também tomado em consideração, embora com um peso bastante inferior aos testes. Também o trabalho individual tem, segundo os alunos, um peso mais significativo do que o de grupo. Esta convicção parece ser tão forte que leva mesmo alguns alunos a preferirem os relatórios individuais aos de grupo,

justificando a sua escolha na valorização que as professoras dão a esta forma de trabalho: “eu acho que acima de tudo gosto de trabalhar em grupo mas com a questão da preocupação da nota eu escolhia o relatório individual” (p. 215).

Ainda segundo Varandas (2000), a maioria dos alunos estudados não são capazes de descrever os procedimentos avaliativos das suas professoras para atribuição de classificação final de período, muito embora, em diversas ocasiões, as professoras tenham discutido com eles os seus critérios de avaliação.

Instrumentos de avaliação

Muito embora a avaliação não se restrinja à recolha e tratamento de dados, ela passa necessariamente por estas etapas. As actuais orientações curriculares em Matemática, quer nacionais, quer internacionais, questionam fortemente o recurso privilegiado e quase exclusivo do instrumento tradicionalmente usado na prática dos professores de Matemática – o teste escrito. O recurso a um único instrumento de avaliação, seja ele o tradicional teste escrito ou um outro qualquer instrumento, é impeditivo de se garantir (i) a coerência interna curricular, (ii) a oportunidade de cada aluno demonstrar o que melhor sabe fazer e, ainda, (iii) a existência de uma evidência sustentada e fundamentada. Assim, analisar procedimentos, potencialidades e limitações de diferentes instrumentos de avaliação parece ser um propósito com pertinência e significado entre as possíveis questões a investigar no domínio da avaliação das aprendizagens.

Nas próximas linhas serão apresentados cada um dos instrumentos estudados e os principais resultados obtidos nas duas investigações em análise que abordaram este tema.

A observação dos alunos foi a única forma de avaliação estudada por Leal (1992) que foi sujeita a várias fases de aproximação: observação dos alunos feita a partir de uma grelha de registo elaborada pelas professoras, sem o conhecimento dos alunos; novo conjunto de observações agora com o conhecimento dos alunos e, finalmente, a aplicação de um questionário aos alunos de forma a recolher informação respeitante às aprendizagens realizadas e às dificuldades sentidas, a juntar à observação desenvolvida. A observação desenvolvida incidiu sobre o domínio das atitudes e da dinâmica do trabalho de grupo, itens seleccionados pelas duas professoras que participaram neste estudo. A fase de aplicação levantou grandes dificuldades às duas professoras, mesmo superiores às suas expectativas iniciais. A solicitação por parte dos alunos, a atenção dirigida à observação, que leva a uma desconcentração nas respostas dadas às questões levantadas pelos alunos, o excesso de tempo para realizar a tarefa e o registo atempado da informação recolhida foram as principais dificuldades apontadas. Não foram recolhidas as opiniões dos alunos sobre este instrumento de recolha de informação.

O teste em duas fases foi outro instrumento estudado por Leal (1992). De acordo com os resultados apontados, as duas professoras que participaram no estudo valorizaram sobretudo o facto de existir uma segunda fase, permitindo deste modo que o aluno volte a reflectir sobre algumas das questões colocadas. Na sua opinião, este instrumento favorece o desenvolvimento de capacidades como a comunicação, a interpretação, a reflexão e a exploração de ideias matemáticas; e contribui para a auto-confiança do aluno na sua relação da Matemática; o sentido da responsabilidade; a perseverança; e o empenhamento nas tarefas. A dificuldade na elaboração deste tipo de teste e o tempo gasto na sua classificação, superior ao de dois testes de tipo tradicional, foram as condicionantes apontadas. Os alunos revelaram um elevado grau de aceitação,

destacando, em particular, o forte contributo que tal instrumento dá ao processo de aprendizagem: “fazer desta maneira os testes de matemática é uma outra maneira de aprendermos” (p. 258). Esta posição favorável dos alunos não veio sequer a ser afectado pelo descontentamento que alguns alunos disseram sentir face à classificação que obtiveram.

O relatório escrito realizado em grupo, na sala de aula, permite desenvolver nos alunos, segundo Leal (1992), no domínio cognitivo, capacidades como a comunicação, a interpretação, a reflexão, a exploração de ideias matemáticas e o espírito crítico, e, no domínio afectivo, o sentido da responsabilidade pessoal e de grupo, a perseverança e a relação entre os alunos. A realização da proposta de trabalho não apresentou dificuldades aos professores e o tempo gasto foi considerado reduzido, sendo assim o seu grau de aplicabilidade visto como elevado. Quanto à sua adaptabilidade a outros contextos foi considerada como condição necessária os alunos terem já desenvolvido uma dinâmica de trabalho de grupo. Os alunos revelaram uma boa aceitação relativamente a esta forma de avaliação, valorizando o facto de ser em grupo e de ter sido realizado na aula. A componente escrita do trabalho foi vista, de uma forma geral, pelos alunos como dificultando a realização da tarefa.

Também Varandas (2000) estudou este tipo de instrumento. Segundo as professoras que com ele trabalharam, a avaliação deste instrumento deverá ser completada com as informações recolhidas durante a observação da realização da tarefa, dado nem sempre este trabalho escrito fazer jus à riqueza da exploração da tarefa realizada. Os alunos valorizaram o facto de ser em grupo e, na sua grande maioria, consideraram pertinentes os comentários que receberam. Contudo, exactamente pelo facto de ser em grupo, os alunos vêem-no como impeditivo de ser muito valorizado pelas professoras e de ser revelador do seu trabalho, em termos individuais.

O relatório escrito realizado individualmente e fora da sala de aula, resultante de um trabalho ainda realizado em grupo, foi outra variante também estudada. Segundo Leal (1992), os resultados foram muito idênticos aos já apresentados para o relatório escrito realizado em grupo. Os alunos que tinham valorizado o anterior instrumento, por ter sido feito em grupo, reconheceram igualmente a pertinência deste instrumento, justificando-se através da necessidade de diversificar. Segundo Varandas (2000), as professoras consideraram que esta modalidade de relatório serviu para obterem uma imagem mais nítida dos seus alunos, especialmente por os relatórios terem sido feitos individualmente. Mais uma vez, a observação foi vista como uma componente adicional para a apreciação global de todo o trabalho. A maioria dos alunos manifestou maior adesão a este tipo de instrumento quando comparado com o anterior, argumentando que, por um lado, continuando o desenvolvimento da tarefa a ser feita em grupo, favorece a troca de ideias e, por outro, o facto do relatório ser individual, permite que os professores avaliem o seu trabalho de uma forma mais “precisa” e “correcta”.

Varandas (2000) estudou ainda uma terceira variante de relatório, o do trabalho e relatório serem feitos ambos individualmente e na sala de aula, logo em tempo limitado. Neste caso, as professoras não puderam dispor de informações recolhidas através da observação, dado o número de alunos a observar. As duas professoras elegeram esta forma de avaliação como a sua preferida para um uso sumativo da avaliação. A mesma posição foi defendida pelos alunos, isto é, segundo eles é através deste tipo de trabalho que as professoras poderão avaliar/classificar melhor o seu trabalho.

A apresentação oral como fase final de um trabalho desenvolvido em grupo foi ainda uma forma de avaliação estudada por estes dois investigadores. Segundo Leal (1992), a apreciação das duas professoras não foi coincidente dada a diversidade de experiências vividas nas duas turmas. Vista à partida como um meio de desenvolver a

comunicação oral e o gosto de os alunos se relacionarem uns com os outros, após a experiência desenvolvida, uma das professoras considerou este último objectivo não atingido, enquanto a outra professora, não excluindo nenhum deles, acrescentou um outro, o de conhecer e compreender conceitos e processos matemáticos, uma vez que foi possível identificar falhas de aprendizagem, que foram posteriormente tema de discussão entre professor e alunos. Quanto ao seu grau de aplicabilidade não se verificaram problemas na fase de preparação e de aplicação, sendo indicadas algumas dificuldades na atribuição da classificação final, decorrente, segundo as professoras, da sua pouca prática nesta forma de avaliação. Quanto à sua adaptabilidade, as posições não foram concordantes. Enquanto uma professora defendeu a sua aplicação noutras turmas, a outra levantou muitas reservas, admitindo voltar a fazê-lo apenas se fosse um trabalho individual ou no máximo em grupos de dois. Das formas de avaliação estudadas esta foi a que mereceu menor aceitação por parte dos alunos de uma das turmas pelos conflitos que desencadeou e por criar uma certa tensão entre eles, associada à sua exposição pública. No processo desenvolvido em Varandas (2000), as professoras introduziram a condição de todos os alunos terem de ter uma intervenção activa na apresentação oral. O facto de não existir nenhum suporte escrito levantou alguma preocupação às professoras. Os alunos tiveram opiniões bastante diversificadas face a este instrumento. Como vantagem, foi indicada a facilidade que alguns alunos sentem em exprimir-se oralmente e, como desvantagem, tornar-se um processo repetitivo, podendo favorecer os alunos que apresentam em último lugar.

Embora tenhamos estado a tratar de cada um dos instrumentos em particular, é de assinalar que o aspecto mais marcante que as professoras nos dois estudos fizeram questão de referir diz respeito à importância do recurso a diversos instrumentos de avaliação. Foi através da diversidade que foi possível obter-se informação sobre a aprendizagem e processos desenvolvidos pelos alunos, muito em especial, quando se tem presente uma perspectiva de avaliação ao serviço da aprendizagem. Segundo os investigadores, foi, aliás, esta visão de avaliação que as professoras nos dois estudos privilegiaram. Tal facto levou os professores a comentarem os trabalhos realizados pelos alunos no sentido de estes poderem vir a aperfeiçoá-los. Os professores estudados por Varandas (2000) desenvolveram uma grelha de descritores que constituiu um importante suporte para a elaboração desses comentários. É de assinalar que tal grelha, muito embora tenha inicialmente sido construída para apoiar uma avaliação mais sumativa, acabou por ser verdadeiramente significativa no desenvolvimento de uma avaliação ao serviço da aprendizagem.

Conclusões

Os cinco estudos em análise podem ser divididos em dois grupos: aqueles que procuraram conhecer e compreender o que pensavam e faziam os professores, não tendo qualquer pretensão de interferir nas realidades em estudo (Graça, 1995; Martins, 1996; Rafael, 1998) e os que, em colaboração com os professores, procuraram desenvolver e estudar práticas inovadoras de avaliação (Leal, 1992; Varandas, 2000). Esta distinção parece-nos importante para compreender algumas diferenças encontradas na evidência obtida, desde logo no enfoque que os professores dão, quer na avaliação sumativa, quer na formativa. Enquanto nos primeiros três estudos referidos as concepções dos professores sobre avaliação estão fortemente associadas a uma classificação, no estudo de Leal esta é apenas uma componente entre várias, e no de Varandas, muito embora

essa tenha sido o ponto de partida, foi sendo substituída, ao longo do trabalho colaborativamente desenvolvido, pelo interesse na componente formativa.

Dos três estudos pertencentes ao primeiro grupo podem igualmente encontrar-se outras tendências que apontam para o mesmo sentido, nomeadamente a dificuldade em se falar de avaliação; o caracterizar-se o processo avaliativo como complexo, difícil e angustiante; e o reconhecer-se que a avaliação recai essencialmente no controlo das aquisições de conhecimento, muito embora os professores digam desejar incluir na sua prática outros campos do saber matemático, listando mesmo um conjunto alargado de aspectos. É interessante salientar que o facto dos professores estarem a leccionar diferentes ciclos de escolaridade, 3º ciclo do ensino básico e ensino secundário, não parece introduzir a este nível diferenças.

Entre os professores do ensino secundário (Martins, 1996; Rafael, 1998) existe ainda uma grande convergência no modo como encaram a influência do exame a nível nacional no final do ciclo. Para todos eles, os exames moldam a sua prática, nomeadamente nos instrumentos de avaliação que utilizam. Já os alunos têm uma visão muito crítica face às provas globais (Rafael 1998), parecendo associar-lhes uma natureza em tudo igual aos exames.

O teste escrito realizado individualmente e em tempo limitado é o instrumento de avaliação usado por todos os professores dos estudos do primeiro grupo e aquele que toma maior peso para a apreciação final de período. Contudo, parece emergir uma certa insatisfação na maioria dos professores quanto às limitações deste instrumento. Assim, podem encontrar-se, por um lado, formas variantes deste instrumento e, por outro, o recurso a outros instrumentos, mesmo que menos valorizados ou utilizados com menor frequência. O princípio da diversidade, que traduz a necessidade do uso de diversos instrumentos de avaliação de forma a poder conhecer-se o aluno de forma global para se poder intervir de forma mais fundamentada, quer na regulação das aprendizagens, quer na atribuição de uma classificação (NCTM, 1991, 1999, 2000; Abrantes et al. 1997; Desp. Norm. nº 30/2001), parece estar presente nas preocupações dos professores, mesmo quando existem dificuldades na sua concretização na prática. Também podemos encontrar nos alunos um forte sentido crítico face aos testes e uma adesão a este princípio da diversidade. Para além disso, é ainda de fazer notar o tipo de ambiente que os alunos associam aos momentos formais de avaliação, como seja, tensão, ansiedade e nervosismo.

O reconhecimento por parte dos alunos da sobrevalorização que os professores fazem dos resultados dos testes, por eles aliás reconhecida, parece influenciar as suas próprias opções face a diversos tipos de instrumentos (Varandas, 2000). Por outras palavras, quando a sua opinião recai sobre a potencialidade de um dado instrumento para a aprendizagem ou a sua adequação para um dado tipo de actividade matemática a escolha é uma, quando o objectivo é a determinação de uma classificação, a escolha é outra, preferindo nomeadamente o trabalho individual em detrimento do de grupo. A valorização dos modos de avaliação pelos alunos é, como documentado por (Varandas, 2000), fortemente influenciada pelo que, no seu entender, os professores valorizam em termos de avaliação.

Os procedimentos informais de avaliação estão geralmente associados à avaliação formativa. A sua concretização faz-se normalmente através do questionamento e da observação dos alunos. Esta observação raramente é acompanhada de registo escrito, possivelmente dada a dificuldade de o fazer de forma continuada, como aliás ressalta dos resultados do estudo de Leal (1992). Por não haver registos escritos, estas informações são vistas pelos professores como especialmente subjectivas e, como tal, pouco fiáveis. Fica a questão de saber, como é que os professores tomando tal posição

conseguirão substituir as potencialidades da observação por outra forma que a seu ver lhes dê mais confiança ou então como poderão passar a reconhecer legitimidade a esta forma de avaliação.

Se é certo que não são, em geral, visíveis diferenças entre professores de diversos níveis de ensino, fica em aberto saber se o modo como chegam à classificação final de período é diferente entre os professores do 3º ciclo e ensino secundário. No primeiro caso é referido “um processo impressionista”, no segundo, fala-se de médias, ponderações calculadas a partir de percentagens ou de “objectivar a informação”. Será que existe mesmo uma diferença ou trata-se antes de uma certa ambiguidade na explicação dos procedimentos? Uma coisa parece convergente nos resultados obtidos nos diversos estudos que é a construção de uma “imagem” do aluno que o professor vai construindo ao longo do ano e que certamente terá uma importância determinante no cálculo da classificação final de período.

Também não é conclusivo, a partir dos estudos em análise, se as razões pelas quais a apresentação oral não recebeu uma adesão muito elevada por parte dos alunos estão ou não relacionadas com ao seu nível etário. Relembre-se que nos alunos do 3º ciclo, 8º ano, esta forma de avaliação criou tensões emocionais entre eles, enquanto os alunos do ensino secundário justificaram a sua apreciação na base da existência de repetições ou de favorecimento de alunos.

Do exposto, podemos afirmar que, em termos futuros, existem ainda múltiplas áreas para explorar. Os resultados dos estudos em análise apontam para um deficit em práticas inovadoras de avaliação – perspectivas da avaliação; domínios de incidência; formas de recolha de informação; papel desempenhado pelo professor e pelo aluno, etc... Muito embora dois dos estudos tenham procurado dar uma resposta neste sentido, desenvolvendo no terreno e identificando características de certas formas de avaliação, parece poder falar-se na pertinência do desenvolvimento de mais investigações de cariz colaborativa (Reason, 1988) que ensaiem e estudem práticas avaliativas, por um lado, com um cunho mais marcadamente regulador das aprendizagens e, por outro, que tornem uma realidade o princípio da diversidade de instrumentos.

O conhecimento sobre o que os alunos pensam e que estratégias utilizam nos procedimentos avaliativos é outra área em que, pela sua importância, é premente dar-se devida atenção. A ela acresce o estudo de outras dimensões, tais como, o modo como os professores trabalham as orientações curriculares, como as percebem, que dificuldades se lhe colocam nas suas práticas e como estas poderão ser ultrapassadas, e a relação da escola com os encarregados de educação no que respeita à avaliação que, embora estabelecida na actual lei que regulamenta a avaliação, ainda pouco se sabe.

Referências

- Abrantes, P.; Leal, L.; Teixeira, P. & Veloso, E. (1997). *Mat₇₈₉ Inovação curricular em Matemática*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Begg, A. (1991). Assessment and constructivism. *Proceedings of the ICMI Study Assessment in Mathematics Education and its Effects*. Barcelona, April.
- Bloom, B.; Hastings, J. & Madaus, G. (1971). *Handbook of formative and sumative evaluation of student learning*. USA: McGraw-Hill.
- Clarke, D. (1996). Assessment. In A. J. Bishop et al. (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 327-370). Dordrecht: Kluwer.
- Despacho normativo nº 30/2001, Diário da República, nº 166, I Série-B, de 19 de Julho.

- Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. In M. Wittrock (Ed.), *La investigación de la enseñanza, II. Métodos cualitativos y observación*. Barcelona: Paidós (trabalho original em inglês, publicado em 1986)
- Foucault, M. (1975). *Surveiller et punir – naissance de la prison*. Paris: Gallimard.
- Goetz, J. & LeCompte, M. (1984). *Ethnography and qualitative design in educational research*. New York: Academic Press.
- Graça, M. M. (1995). *Avaliação da resolução de problemas: Contributo para o estudo das relações entre as concepções e as práticas pedagógicas dos professores* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Hadgi, C. (1989). *Evaluation, règles du jeu*. Paris: ESF.
- Jorro, A. (2000). *L'enseignant et l'évaluation. Des gestes évaluatifs en question*. Bruxelles: De Boeck.
- Leal, L. C. (1992). *Avaliação da aprendizagem num contexto de inovação curricular*. (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Martins, M. P. (1996). *A avaliação das aprendizagens em Matemática: concepções dos professores* (tese de mestrado, Universidade católica Portuguesa). Lisboa: APM.
- Mosquera, J. (1993). El pensamiento del profesor de matemáticas. *Actas do IV SIEM* (pp. 9-58). Setúbal: APM.
- NCTM (1991). *Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar*. Lisboa: APM e IIE (original em inglês, publicado em 1989).
- NCTM (1999). *Normas para a avaliação em matemática escolar*. Lisboa: APM (original em inglês, publicado em 1995).
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Pinto, J. (2002). *A avaliação formal no 1º ciclo do ensino básico: Uma construção social*. (tese de doutoramento, Universidade do Minho)
- Ponte, J. P. & Santos, L. (1998). Práticas lectivas num contexto de reforma curricular, *Quadrante*, 7(1), 3-32.
- Rafael, M. A. (1998). *Avaliação em Matemática no ensino secundário: Concepções e práticas de professores e expectativas de alunos* (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Reason, P. (1988). The co-operative inquiry group. In P. Reason (Ed.), *Human inquiry in action. Developments in new paradigm research*. London: Sage Publications.
- Romberg, T. (1987). Measures of mathematical achievement. In T. Romberg e D. Stewart (Eds.), *The monitoring of school mathematics: Background Papers*. Madison: Wisconsin Center for Education Research School of Education, University of Wisconsin-Madison.
- Santos, L. (2003). A avaliação em documentos orientadores para o ensino da Matemática: Uma análise sucinta, *Quadrante*, XII(1), 7-20.
- Thompson, A. G. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research in mathematics teaching and learning* (pp. 127-146). New York: Macmillan.
- Varandas, J. M. (2000). *Avaliação de investigações matemáticas. Uma experiência*. (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.